

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N^o 1

Travail de la Clinique Urologique de la Faculté de Médecine de Montpellier
(Professeur E. JEANBRAU)
et du Laboratoire d'Anatomie (Professeur JEAN DELMAS).

L'INNERVATION DE LA VESSIE

SYSTÉMATISATION
DÉDUCTIONS CLINIQUES
ET CHIRURGICALES

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine
de Montpellier

Le 6 Novembre 1937

PAR

JEAN GINESTIÉ

INTERNE DES HOPITAUX DE MONTPELLIER

AIDE D'ANATOMIE

LAUREAT DE LA FACULTÉ

PRIX SWIECICKI

LAURÉAT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

ET DES LETTRES DE MONTPELLIER - (PRIX JAUMES)

Né le 4 octobre 1910 à Montpellier

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

EXAMINATEURS
DE LA THÈSE

MM. JEANBRAU, professeur, *président*
DELMAS (J.), professeur.
RICHE, professeur.
MOURGUE-MOLINES, agrégé.

Assesseurs

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DE LA CHARITÉ

(PIERRE-ROUGE)

1937

L'INNERVATION DE LA VESSIE

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 1

Travail de la Clinique Urologique de la Faculté de Médecine de Montpellier
(Professeur E. JEANBRAU)
et du Laboratoire d'Anatomie (Professeur JEAN DELMAS).

L'INNERVATION DE LA VESSIE

SYSTÉMATISATION
DÉDUCTIONS CLINIQUES
ET CHIRURGICALES

THESE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine
de Montpellier

Le 6 Novembre 1937

PAR

JEAN GINESTIÉ

INTERNE DES HOPITAUX DE MONTPELLIER

AIDE D'ANATOMIE

LAURÉAT DE LA FACULTÉ

PRIX SWIECICKI

LAURÉAT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

ET DES LETTRES DE MONTPELLIER - (PRIX JAUMES)

Né le 4 octobre 1910 à Montpellier

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. JEANBRAU, professeur, <i>président</i> DELMAS (J.), professeur. RICHE, professeur. MOURGUE-MOLINES, agrégé.	{	Assesseurs
-----------------------------	---	--	---	------------

MONTPELLIER

IMPRIMERIE DE LA CHARITÉ

(PIERRE ROUGE)

1937



Je dédie ce travail :

A MON PÈRE,

A MA MÈRE,

en gage de mon profond amour.

A MES SŒURS,

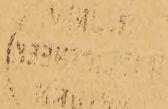
A MON BEAU-FRÈRE,

A MA NIÈCE,

que j'unis dans un même sentiment d'affection.

MEIS ET AMICIS

J. G.



A TOUS CEUX QUI PAR LE CŒUR OU L'ESPRIT

M'ONT AIDÉ DANS MES ÉTUDES MÉDICALES

J. G.

AVANT-PROPOS

Nous voudrions être médecin, dans le sens vrai du mot. Ce travail n'est qu'une étape vers ce but, nous permettant de faire le point et de rendre hommage, publiquement, aux Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux qui nous ont fait ce que nous sommes.

Le renom scientifique qui s'attache à la personne de Monsieur le Professeur JEANBRAU justifie l'appréhension avec laquelle nous lui exprimons les sentiments de profonde admiration et de respectueux attachement que nous éprouvons envers lui. La clarté de son enseignement clinique, lourd d'une expérience toujours accrue, la maîtrise et la méthode de sa technique opératoire, l'acharnement assidu et quotidien à toujours se perfectionner, joints aux sentiments de bienveillante affection qu'il nous a témoignés, font de lui un Maître que l'on aime et que l'on veut imiter.

Monsieur le Professeur Jean DELMAS nous a accueilli dans son laboratoire comme aide d'anatomie. Là nous avons pu juger son entière impartialité, nous avons compris que la seule vraie anatomie était celle dont se sert le chirurgien et le médecin. Par son contact quotidien et par son enseignement lumineux, où le détail inutile cède le pas à l'idée générale, il nous a appris à penser en anatomiste, en médecin. Nous nous flatterons toujours d'appartenir à l'Ecole qu'il a fondée.

Monsieur le Professeur RICHE, pendant les séjours particulièrement profitables que nous avons faits dans son service, a fait

preuve envers nous d'une bonté et d'une indulgence toutes affectueuses. Il nous a appris ce qu'était la chirurgie « raisonnable » et dans sa technique et dans ses indications.

Monsieur le Professeur agrégé MOURGUES-MOLINE tient aujourd'hui dans notre jury, une place que notre cœur lui réserve depuis le jour où nous eûmes l'honneur d'entrer dans ses conférences d'Internat. L'affectueuse et agissante attention qu'il nous a témoignée, jointe à l'instruction chirurgicale qu'il nous a donnée, rend bien minime le tribut de reconnaissance que nous lui offrons ici.

Nous n'en saurions séparer tout ce que nous devons à Monsieur le Docteur CHARDONNEAU, qui par ses conférences d'Internat et à d'autres titres a droit à notre gratitude.

Notre reconnaissance ne peut se limiter aux membres de notre jury.

A Monsieur le Professeur agrégé GUIBAL en revient une grande part. Il nous a largement accordé l'aide inappréciable de ses sages avis et notre séjour auprès de lui a été pour nous une école d'ordre et de méthode.

Nous remercions également Monsieur le Docteur E. TRUC des conseils que son inépuisable complaisance et son amicale bienveillance nous ont toujours prodigués.

Que Monsieur le Professeur agrégé LAUX reçoive ici tous nos remerciements pour les directives judicieuses et l'agissante sympathie qu'il nous a accordées.

Nous n'aurons garde d'oublier tous nos Maîtres des Hôpitaux dont nous avons eu l'honneur d'être l'externe ou l'interne et auxquels nous exprimons nos sentiments de gratitude : MM. les Professeurs MASSABUAU, RIMBAUD, VIRES, LAPEYRE, JANBON, BOULET, Monsieur le Docteur HUGUES.

Enfin, nous avons ressenti auprès de nos camarades d'Internat l'amitié vraie : insister sur elle serait la diminuer.

INTRODUCTION

Monsieur le Professeur JEANBRAU, frappé par l'imprécision qui règne dans le domaine de l'innervation vésicale malgré la multitude des travaux épars, nous a demandé d'essayer de synthétiser dans un travail clair et précis les connaissances actuelles sur la question.

Les travaux de JABOULAY, l'œuvre de précurseur du professeur ROCHET dans la chirurgie des voies nerveuses vésicales, ainsi que celle de V. RICHER, nous ont été d'un précieux secours.

Nous nous sommes borné, dans la partie vraiment constructive de ce travail, à examiner les « faits » et à en tirer des conclusions logiques. Nous avons fait effort pour rester schématique dans le texte et les dessins, et nous ne souhaitons qu'un reproche : celui d'avoir fait un travail trop simple, dans la vérité : la simplicité, en pareille matière, constitue une véritable originalité.

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE ANATOMIQUE DE L'INNERVATION VÉSICALE

La vessie tire son innervation de deux masses de substance nerveuse, situées dans l'espace pelvi-rectal supérieur, intriquées dans les mailles des cloisons sagittales sacro-recto-génito-vésicopubiennes et dénommées habituellement **ganglions hypogastriques**.

Les nombreux auteurs qui les ont étudiées les ont désignées sous des noms différents : *plexus hypogastrique*, *grands amas ganglionnaires pelviens*, *ganglion* de LEE et de FRANKENHAUSER, *plexus hypogastrique inférieur* de HOVELACQUE.

La dénomination la plus récente et la plus juste paraît celle des professeurs J. DELMAS et LAUX : « **plexus ganglionné pelvi-périnéal** » qui a le mérite de situer immédiatement cet amas nerveux dans la systématisation générale de l'appareil neuro-végétatif.

Nous étudierons successivement les branches afférentes de ce plexus, le plexus lui-même, enfin les branches efférentes vésicales.

Nous ajouterons à cette étude un bref aperçu sur l'innervation de l'urètre postérieur et du sphincter strié de l'urètre dont la connaissance est indispensable à la compréhension du fonctionnement vésical.

I. — LE PLEXUS GANGLIONNÉ PELVI-PÉRINÉAL.

I. BRANCHES AFFÉRENTES.

Elles sont constituées par trois groupes de fibres :

- A) les **splanchniques pelviens** formant le **plexus interiliaque** ;
- B) les **branches efférentes de la chaîne latéro-vertébrale sacrée** ;
- C) les **nerfs érecteurs**.

A) Les splanchniques pelviens et le plexus interiliaque.

Les splanchniques pelviens (DELMAS et LAUX) sont des formations nerveuses paires, bien individualisées depuis leur origine lombaire jusqu'à leur terminaison pelvienne. Ils ont été segmentés dans les études des auteurs classiques en plusieurs tronçons que l'on dénomme habituellement, de haut en bas : *plexus intermésentérique*, *plexus hypogastrique supérieur*, *nerfs hypogastriques* (HOVELACQUE) (fig. 1). En réalité ils constituent un double courant nerveux, droit et gauche, s'accolant un moment sur la ligne médiane pour former le plexus interiliaque (DELMAS et LAUX) ou nerf présacré de LATARJET, et reprendre ensuite leur individualité jusqu'à leur terminaison dans le *plexus ganglionné pelvi-périnéal*. Leur fragmentation est toute artificielle et est en contradiction formelle avec la systématisation de ces troncs.

Origine. — Ils naissent au-dessous du plexus mésentérique supérieur de façon différente à droite et à gauche.

Le *tronc droit* est constitué par des branches importantes, issues des ganglions de la chaîne lombaire, en général au nombre de trois. Pour atteindre le splanchnique pelvien droit, ces branches d'origine lombaire cheminent sur les flancs de la colonne

vertébrale et s'insinuent entre la veine cave et l'aorte. Le tronc droit reçoit encore des racines accessoires venant du plexus mésentérique supérieur, du ganglion semi-lunaire, du plexus rénal péri-artériel droit et dont la systématisation est encore très incertaine.

Le *tronc gauche* est formé par la réunion de deux branches nerveuses issues de la chaîne sympathique lombaire gauche.

Trajet. — Les deux splanchniques pelviens cheminent sur les faces latérales de l'aorte. Au niveau de la naissance de l'artère mésentérique inférieure, ils abandonnent un contingent important de fibres au plexus mésentérique inférieur.

Le tronc droit se porte alors vers la ligne médiane, ainsi que le tronc gauche, qui pour cela croise le bord inférieur de la mésentérique inférieure.

C'est à un ou deux centimètres au-dessous de celle-ci, dans l'angle de bifurcation de l'aorte, que les troncs s'unissent pour former le **plexus interiliaque** (DELMAS et LAUX). (*Nerf présacré* de L'ATARJET, **plexus hypogastrique supérieur** de HOVELACQUE, *faisceaux médians lamelliformes* de BOURGERY.)

C'est aussi au-dessous de la bifurcation de l'aorte que les splanchniques pelviens reçoivent des filets issus des troisième et quatrième ganglions lombaires, qui ont cheminé en arrière de l'aorte.

Le plexus interiliaque (fig. 1) ne doit être considéré que comme la *juxtaposition*, le *rapprochement* sur la ligne médiane des deux splanchniques pelviens qui peuvent rester séparés, former un plexus ou même, dans les cas extrêmes, former un tronc unique. Il faut signaler que dans l'angle de réunion des deux splanchniques pelviens, le plexus interiliaque reçoit une branche afférente appelée racine moyenne et formée par un ensemble de très minces filets partis du plexus mésentérique inférieur et cheminant sur la face antérieure de l'aorte avant de se jeter dans le plexus.

La convergence de fibres qui se fait à ce niveau, en une région anatomique facilement accessible, explique que ce soit

en ce point que portent le plus grand nombre d'actions chirurgicales dans la chirurgie nerveuse du pelvis.

Ses **limites** sont les suivantes : vers le haut il débute au niveau de la partie supérieure de la quatrième vertèbre lombaire, alors que vers le bas il se porte jusqu'au corps de la cinquième lombaire. Elles peuvent toutefois varier. C'est ainsi que la limite supérieure a été vue au niveau de la troisième lombaire, de la cinquième lombaire. Par contre il est exceptionnel que sa limite inférieure descende au-dessous du promontoire.

La **longueur** du nerf présacré n'est pas fixe. Elle est en moyenne de 4 à 5 centimètres et peut varier de 1 à 7 centimètres.

Sa **situation** est à peu près constante : il est situé un peu à gauche de la ligne médiane.

La **morphologie** du nerf présacré a donné lieu à des descriptions très différentes les unes des autres. HIRSCHFELD, BOURGERY le figurent comme un élément plexiforme à mailles très nombreuses traduisant la richesse des anastomoses. LATARJET, au contraire, le décrit comme un cordon nerveux unique franchissant la bifurcation de l'aorte et se divisant un peu plus bas que l'artère. Ces deux opinions sont en réalité excessives et tous les intermédiaires peuvent se voir entre le tronc unique (20 p. 100) et la formation plexiforme étalée (80 p. 100).

Le plexus interiliaque est toujours situé dans une *lame conjonctive* assez dense qui permet de l'isoler du péritoine en avant, du squelette et des vaisseaux en arrière. Cette lame conjonctive dense est adhérente, en bas, au périoste de la face antérieure de la première vertèbre sacrée et fixe ainsi au squelette la base du plexus et l'origine de ses branches de division. On risque donc de blesser l'artère et la veine sacrée moyenne en essayant d'isoler le plexus à ce niveau.

Les **rapports** du plexus se font à travers cette lame conjonctive de la façon suivante :

— En *avant*, le péritoine recouvre le plexus et est toujours mobile sur lui. Sous le péritoine, au devant du nerf, cheminent souvent de petites veines qui, par leur abondance, peuvent gêner la découverte du tronc. L'extrémité inférieure de la racine

du mésentère se trouve plus haut, sur la face antérieure de l'aorte. La racine du mésocolon sigmoïde est située immédiatement à gauche du nerf.

— En *arrière*, le plexus interiliaque répond successivement à la bifurcation de l'aorte, à la veine iliaque primitive gauche, enfin à la face antérieure de la cinquième vertèbre lombaire sur laquelle chemine l'artère sacrée moyenne. Dans l'angle de bifurcation de l'aorte se trouve un amas de ganglions lymphatiques. De tous ces rapports le plus important et le plus dangereux est celui de la *veine iliaque primitive gauche* qui peut être lésée au cours de la résection du nerf présacré. Enfin c'est par sa face postérieure que le plexus interiliaque reçoit une petite artère nourricière, branche de l'artère iliaque primitive droite.

A son *extrémité inférieure* le plexus interiliaque se divise en deux tractus nerveux, plus ou moins dissociés, aboutissant à l'angle postéro-supérieur du plexus ganglionné pelvi-périnéal. Ces deux tractus sont les splanchniques pelviens ayant repris leur individualité, et appelés par les classiques : **nerfs hypogastriques**. Ces troncs se portent d'arrière en avant et de haut en bas en cheminant dans l'espace latéro-rectal. D'abord formés de cinq à six filets nerveux groupés, ils s'épanouissent après 7 à 8 centimètres en un plexus étalé qui se confond peu à peu avec le *plexus hypogastrique*. Ces nerfs reçoivent *dès leur individualisation* les branches efférentes de la chaîne sympathique sacrée.

Les *rapports* des nerfs hypogastriques se font en dedans avec la face latérale du rectum et les vaisseaux sacrés latéraux, en dehors ils sont longés par un plan vasculaire constitué par les vaisseaux hypogastriques. La veine hypogastrique, plus interne, sépare les nerfs hypogastriques de l'artère de même nom.

B) Les branches de la chaîne latéro-vertébrale sacrée.

Ces branches (fig. 1) sont très grêles et proviennent, au nombre de deux ou trois, des deuxième et troisième ganglions sacrés. Elles s'unissent rapidement au *bord postérieur des nerfs*

hypogastriques dans leur partie haute. Exceptionnellement des filets à destinée identique proviennent des premier et quatrième ganglions sacrés.

C) Les nerfs érecteurs.

Les **nerfs érecteurs** d'ECKARDT (fig. 1) (*splanchniques pelviens* de BISHOP HARTMANN), sont des branches efférentes du plexus honteux, de valeur parasympathique. Les points d'émergence des filets sur les racines sacrées ont été l'objet de descriptions très différentes de la part des auteurs. C'est ainsi que pour citer uniquement les opinions extrêmes, CORDIER décrit des filets nerveux issus de tous les nerfs sacrés, alors que BISHOP HARTMANN considère les seuls rameaux issus de S3 comme constants. Nous adopterons ici l'avis de LAUX et CABANAC qui concluent ainsi :

Le premier nerf sacré ne donne jamais de nerf érecteur ; le deuxième nerf sacré peut donner des branches viscérales. Dans les cas nombreux où ce deuxième nerf se divise en deux branches, la branche inférieure est toujours destinée à former le plexus honteux (nerf honteux interne). Les nerfs érecteurs proviennent toujours de cette branche inférieure. Si cette paire rachidienne ne forme pas le plexus honteux elle ne donne pas de nerfs érecteurs. On peut donc en déduire que l'origine des nerfs érecteurs sur S2 dépend de la constitution du plexus honteux. Les troisième, quatrième et cinquième nerfs sacrés paraissent donner des nerfs érecteurs d'une manière constante.

La *ligne d'émergence* des nerfs érecteurs sur les paires sacrées est d'autant plus près du trou sacré qu'on considère une racine bas située. Le *nombre* des nerfs érecteurs est variable. Le plus souvent le deuxième nerf sacré ne donne qu'un filet nerveux assez grêle. Le troisième nerf sacré émet plusieurs filets au nombre de quatre ou cinq. Le quatrième nerf sacré donne en général un filet de gros volume, enfin le cinquième nerf sacré n'émet qu'un ramuscule peu important. Leur volume est très variable et peut atteindre 3 à 4 millimètres de diamètre. Il faut signaler également qu'il peut exister entre S3 et S4 une anse

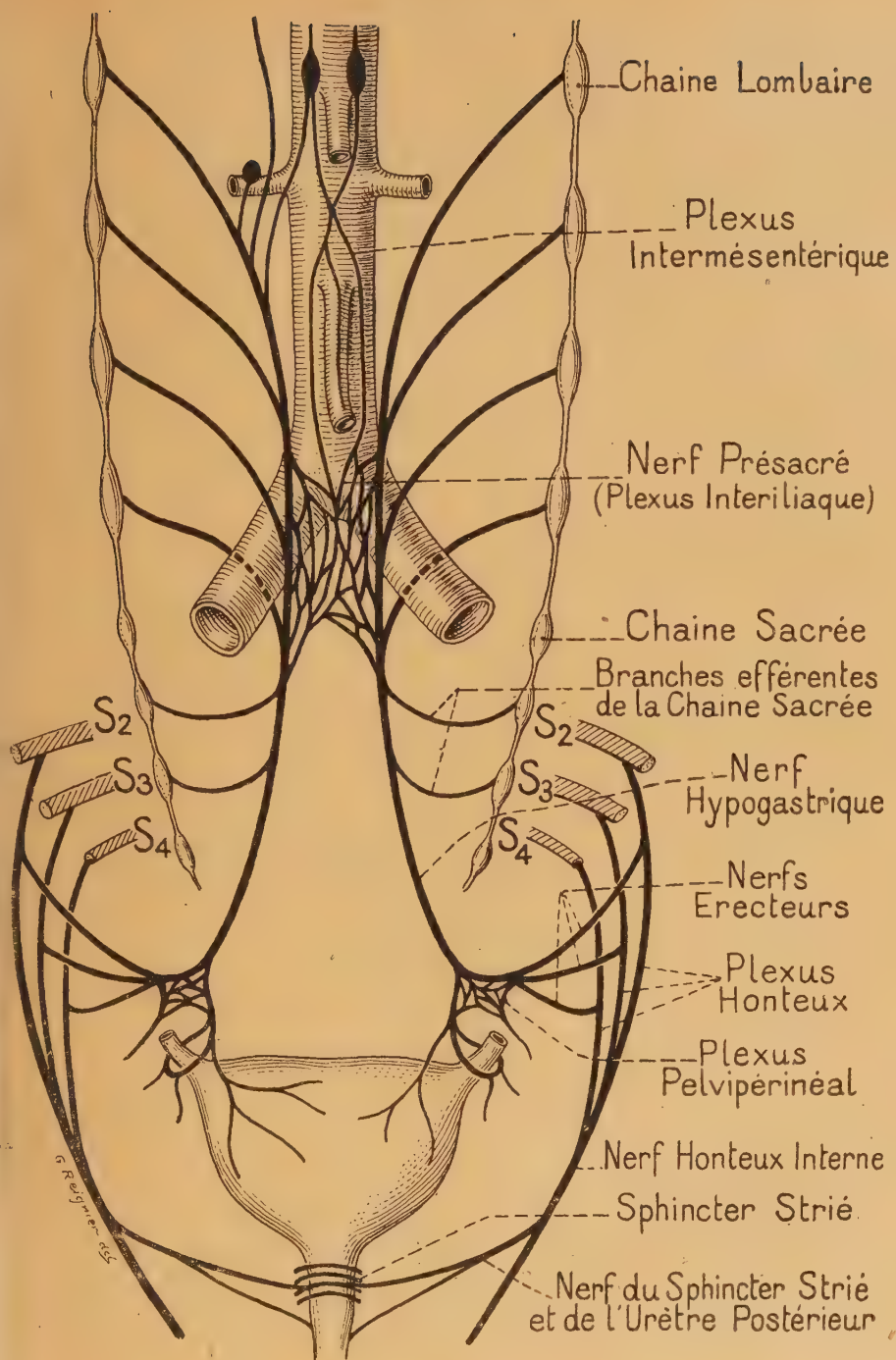


FIG.1. L'INNERVATION DE LA VESSIE.

anastomotique (dans 35 p. 100 des cas environ) d'où se détachent quatre à cinq nerfs érecteurs.

Leur *trajet* depuis leur zone d'émergence est oblique vers en bas, en dedans et en avant; les filets; perdent rapidement leur individualité et par une série d'anastomoses réciproques, on se trouve rapidement en présence d'une lame plexiforme, la « **lame des nerfs érecteurs** ». Elle a une forme quadrilatère et est oblique de dehors en dedans et d'arrière en avant. Cette obliquité fait avec le plan médian et sagittal un angle dièdre ouvert en arrière de 45 à 50 degrés. Son *bord postérieur* répond à la zone d'émergence des filets érecteurs sur les paires rachidiennes. En projection sur le squelette, cette zone d'émergence correspond au bord postérieur de la grande échancrure sciatique (LAUX et CABANAC). Le *bord supérieur* est toujours formé par le premier nerf érecteur; il se dirige donc de S2 vers le centre ganglionnaire pelvi-périnéal. Le *bord inférieur* est marqué par le nerf érecteur provenant de S4 et est en rapport avec le plan du releveur de l'anus. Le *bord antérieur* de la lame est imprécis; il représente la terminaison des nerfs érecteurs dans le plexus pelvi-périnéal et à ce niveau il est macroscopiquement mêlé aux autres fibres afférentes du centre pelvien.

Il faut signaler toutefois que certaines fibres des nerfs érecteurs gagnent directement la vessie sans pénétrer dans le plexus pelvi-périnéal.

2. CONSTITUTION ET RAPPORTS DU PLEXUS PELVI-PÉRINÉAL.

Le **plexus pelvi-périnéal**, lieu de réunion des nerfs splanchniques pelviens, des branches efférentes de la chaîne latérovértébrale sacrée, des nerfs érecteurs, constitue un relai ganglionnaire pair assimilable à un *plexus ganglionné pré-viscéral* (DELMAS et LAUX).

Il représente un véritable carrefour de fibres nerveuses grâce à la présence dans sa trame de nombreux amas ganglionnaires dont certains sont macroscopiquement décelables, d'autres, au contraire, reconnaissables uniquement par le microscope. Le feutrage de fibres intriquées et de ganglions forme une masse nerveuse aplatie, lamelliforme, grossièrement quadrilatère et percée de nombreux orifices. Dans ces orifices s'engagent de nombreux vaisseaux artériels ou veineux et le tout est colmaté par la coulée celluleuse constituant la « *gaine hypogastrique* ». Cette gaine est une toile cellulo-fibro-musculaire lisse « mal tissée, irrégulièrement tissée, à aponévrose, à toile d'araignée ». (FARABEUF). Elle englobe le contenu des parties latérales de l'espace pelvi-rectal supérieur et sa partie interne, en contact avec les viscères s'épaissit, se renforce pour former une cloison sagittale paire dénommée aponévrose sacro-recto-génito-pubienne. C'est dans la partie postérieure de cette gaine qu'est situé le « **plexus hypogastrique** » et c'est lui qui forme les replis génito-sacrés.

Ses *dimensions* varient de 3 à 5 centimètres en longueur et de 1 à 2 centimètres en hauteur. LATARJET distingue dans ce plexus deux couches de fibres, parallèles entre elles : une lame supéro-interne, formant la face interne du plexus et l'angle postéro-supérieur, et une lame inféro-interne formant la face externe et l'angle postéro-inférieur. Ainsi la lame interne contiendrait surtout des fibres provenant des nerfs splanchniques pelviens, la lame externe des fibres provenant des nerfs érecteurs.

Les **rapports** du plexus ganglionné pelvi-périnéal se font différemment suivant le sexe.

Chez l'homme la face interne est en contact avec la face latérale du rectum. En avant le canal déférent et l'uretère croisent la partie supérieure de cette face lorsque la vessie est attirée en avant.

La face externe est masquée par les éléments artériels et veineux du pédicule génito-vésical. Ce pédicule comprend en haut l'artère et les veines ombilicales, en bas les vaisseaux vésico-prostatiques, dont les veines sont volumineuses et constituent un danger sérieux dans l'abord du plexus.

Le bord supérieur croise la face latérale du rectum et se prolonge jusqu'à l'embouchure de l'uretère dans la vessie ; il est sous-jacent à l'artère ombilicale et à l'uretère.

Le bord inférieur repose sur le plancher pelvien.

Le bord postérieur répond au sacrum, en regard des orifices sacrés.

Le bord antérieur, festonné par le point de départ des branches efférentes, répond à la paroi postérieure de la vessie et à la vésicule séminale du même côté.

Chez la femme, le plexus hypogastrique est situé en majeure partie en arrière de l'utérus et du vagin, dans l'épaisseur du ligament utéro-sacré.

La face interne répond surtout à la face latérale du rectum. La face externe est recouverte par les grosses veines utérines et est croisée par l'artère vaginale.

Le bord antérieur répond au tissu cellulaire de la base du ligament large. Il n'atteint pas le bord latéral de l'utérus et est croisé de dehors en dedans par l'artère utérine.

Ayant envisagé ainsi le plexus ganglionné pelvi-périnéal et sans entrer dans sa systématisation, nous remarquons toutefois que ses branches afférentes sont surtout parcourues par *deux courants nerveux* : le *courant supérieur* des splanchniques pelviens, d'**origine sympathique**, le *courant inférieur* des nerfs érecteurs, d'**origine parasympathique** (fig. 2).

II. — LES NERFS VÉSICAUX.

Ces nerfs ont surtout été étudiés par LATARJET et ROCHET. Ils ont deux origines. Un contingent, le plus important, est constitué par des fibres efférentes du plexus pelvi-périnéal l'autre apport provient de quelques fibres grêles venant direc-

tement des nerfs érecteurs sans s'arrêter dans le centre pelvien.

Trajet. — Les nerfs de la vessie abordent l'organe par sa face postérieure et par ses faces latérales. On les classe en deux groupes :

*les nerfs latéraux,
les nerfs postérieurs.*

Ces deux groupes de nerfs donnent l'innervation à la fois à la vessie et à la prostate. De plus certaines fibres sont communes à l'uretère, aux vésicules séminales et au réservoir urinaire.

Les nerfs latéraux de la vessie.

Ils se détachent au nombre de quatre ou cinq de la partie antérieure et externe du ganglion hypogastrique. Ils sont volumineux, se dirigent d'arrière en avant et de bas en haut. En abordant la vessie ils sont entourés par la gaine cellulaire péri-viscérale et sont au contact du muscle, au-dessous des vaisseaux. Ils sont rectilignes et se divisent par des branches droites qui plongent rapidement dans l'épaisseur des parois.

On distingue plusieurs branches :

— La *première branche* naît de l'angle antéro-supérieur du ganglion hypogastrique ; elle croise la face externe de l'uretère à un centimètre environ au-dessous de la portion endo-vésicale du conduit. Elle s'anastomose, au point où elle aborde la vessie, avec une branche qui naît de la face interne du plexus et passe sur le côté interne de l'uretère.

L'anastomose de ces deux nerfs constitue l'*anse pré-urétérale*, et LATARJET et BONNET ont dénommé les racines de cette anse, nerfs « urétéro-vésical externe et interne ».

— La *deuxième branche* consiste en un filet grêle abordant la vessie en dehors du point d'implantation de l'uretère.

— La *troisième branche*, volumineuse, au-dessous de la précédente, est en rapport avec l'extrémité supérieure de la vésicule séminale.

— La *quatrième branche* est la plus volumineuse et la plus longue. Elle longe la vessie dans l'angle dièdre formé par celle-ci et la prostate. Elle se termine dans la région du col vésical.

— La *cinquième* branche fournit surtout des nerfs à la prostate et n'innervé la vessie qu'accessoirement.

Les nerfs postérieurs de la vessie.

Ces branches sont communes à la vessie, au canal déférent et aux vésicules séminales. Elles naissent de la face interne du plexus, s'anastomosent en arcades d'où partent des filets pour chacun de ces organes. C'est un de ceux-ci qui constitue le nerf urétéro-vésical interne.

Terminaison des nerfs vésicaux.

Les rameaux nerveux, dans l'épaisseur des parois vésicales, donnent trois sortes de filets :

- des filets moteurs,
- des filets vasculaires,
- des filets sensitifs.

Les *filets moteurs* se rendent au muscle vésical et présentent le mode de terminaison générale des nerfs dans les muscles lisses.

Les *filets vasculaires* se terminent sur les muscles des parois des vaisseaux.

Les *filets sensitifs* pénètrent dans l'épaisseur de l'épithélium (KISSELEW, RETZIUS, GRÜNSTEIN) jusqu'à une faible distance de sa surface où ils suivent alors un trajet parallèle à celle-ci. Ils se recourbent ensuite pour se terminer par des extrémités libres dans la profondeur de la muqueuse.

Système intra-mural.

Il existe sur le trajet intra-pariétal des filets vésicaux de nombreux ganglions uni ou pluri-cellulaires. Les cellules qui les forment sont uni ou multipolaires et GRÜNSTEIN a mis en évidence autour d'elles un plexus péri-cellulaire qui représente les arborisations terminales de fibres sensitives. Ces cellules ganglionnaires envoient leur cylindraxe dans les éléments contractiles de la tunique musculaire. On peut donc concevoir ces ganglions intra-muraux comme de véritables centres réflexes.

III. — LES NERFS DE L'URÈTRE POSTÉRIEUR ET DU SPHINCTER STRIÉ DE L'URÈTRE.

L'urètre postérieur tire son innervation de deux sources : d'une part du plexus pelvi-périnéal, d'autre part des branches du nerf honteux interne.

Les branches issues du *plexus pelvi-périnéal* comprennent deux ou trois filets décrits par HOVELACQUE, se détachant du plexus, puis gagnant la base de la vessie. Elles glissent alors entre elle et la base de la prostate et après avoir traversé la musculature vésicale, peuvent être suivies jusqu'à l'urètre.

Les branches provenant du *nerf honteux interne* sont distribuées par le nerf périnéal profond.

Par ces différentes fibres, l'urètre postérieur reçoit une innervation parasymphathique, orthosymphathique et cérébro-spinale.

L'innervation parasymphathique lui est fournie par les branches du plexus et aussi par le nerf honteux interne. Cela n'a rien d'étonnant si l'on admet que le courant parasymphathique pelvien emprunte deux voies : celle des nerfs érecteurs et celle du nerf honteux interne (DELMAS et LAUX).

L'innervation orthosymphathique et cérébro-spinale lui est fournie par le nerf honteux interne.

Le **sphincter strié de l'urètre**, qui joue un rôle important dans la miction et dans la contention de l'urine, est innervé, lui aussi, par un rameau du nerf périnéal profond.

Chez la femme, l'innervation de l'urètre juxta-vésical est exactement la même que chez l'homme.

EN RÉSUMÉ :

L'innervation de la vessie dépend, par l'intermédiaire du plexus pelvi-périnéal, de deux grands courants nerveux (fig. 2).

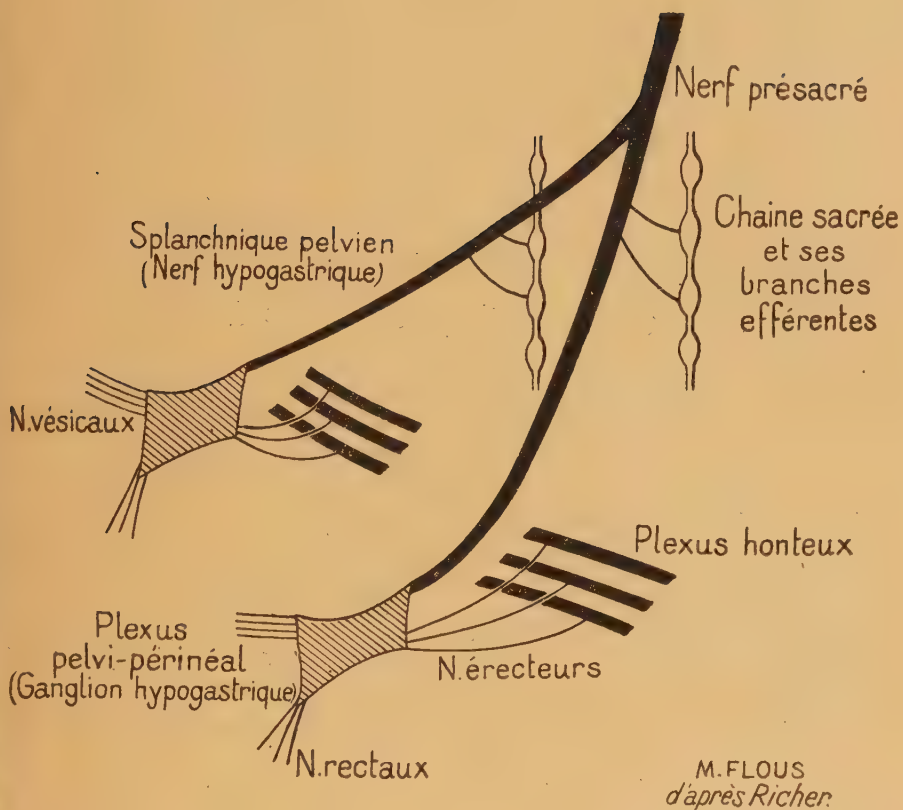


FIG.2 . LES COURANTS NERVEUX PELVIENS

L'un, supérieur, de valeur **orthosympathique**, lui vient par les nerfs hypogastriques, du plexus interiliaque ou nerf présacré et de la chaîne latéro-vertébrale sacrée. L'autre, inférieur, de valeur **parasymphathique**, lui vient par les nerfs érecteurs.

Il n'est pas indifférent de constater que ces deux voies nerveuses se trouvent, à un moment, **condensées en des régions anatomiques facilement accessibles** et que, de ce fait, il devient possible de porter une **action chirurgicale élective** et précise sur tel de ces éléments que l'on aura choisi.

Par contre, peu après ces deux courants se mêlent, **s'intriquent dans le plexus pelvi-périnéal**, et toute section chirurgicale portant à ce niveau sera donc **théoriquement totale**. Mais elle sera rendue délicate et dangereuse par les rapports vasculaires importants de ce plexus qui obligent le plus souvent le chirurgien à ne faire qu'une **intervention incomplète**.

Du plexus pelvi-périnéal se détachent les filets vésicaux. Ceux-ci, enfermés dans un riche lacis veineux, de petit volume, cachés sous la face inférieure de la vessie, **se dérobent à toute action chirurgicale précise** et toute intervention à leur niveau ne saurait être, qu'**approximative**.

Enfin, lorsqu'on a supprimé les voies nerveuses de la vessie il persiste encore dans ses parois un **système ganglionnaire intra-mural** pouvant jouer le rôle d'un véritable **appareil d'automatisme vésical** et dont l'existence autorise la section des nerfs vésicaux.

DEUXIÈME PARTIE

LA SENSIBILITÉ VÉSICALE

I. — DES VARIÉTÉS DE SENSIBILITÉ VÉSICALE.

On distingue depuis longtemps, et GUYON insistait déjà sur ce point, deux sortes de sensibilités pour la vessie : une « *sensibilité fonctionnelle* » et une « *sensibilité générale* ».

La *sensibilité fonctionnelle* serait celle qui, inconsciente, déclencherait des réflexes vésicaux moteurs, toniques ou cloniques.

La *sensibilité générale* serait celle qui par des sensations conscientes, douloureuses ou non, nous renseignerait sur l'état de notre vessie. Cette dualité des sensibilités vésicales a encore cours et COURTADE, en 1921, au Congrès de l'Association Française d'Urologie, a repris la question dans ce sens.

A cette dualité des sensibilités correspondrait une double voie anatomique de conduction : l'une *sympathique*, passant par le nerf présacré, et conduisant l'influx de « *sensibilité générale* », l'autre *parasympathique*, passant par les nerfs érecteurs et conduisant les incitations de la « *sensibilité fonctionnelle* ».

Nous ne pensons pas que l'on puisse admettre une telle dualité.

En effet, si l'on examine le mécanisme physiologique de la contention et de l'évacuation de l'urine, on voit que l'on peut schématiser celui-ci par *deux réflexes* présentant la *même incitation sensible* qui est la distension vésicale et pouvant aboutir soit à une modification tonique du muscle vésical permettant de faire cesser cette distension, soit à un phénomène clonique, la contraction vésicale, évacuant la vessie.

Cette incitation semble absolument inconsciente et nous ne sommes pas renseignés, dans l'intervalle des mictions, sur l'état de réplétion de notre vessie. Mais lorsque le contenu vésical dépasse la capacité vésicale, cette incitation sensible jusqu'alors inconsciente devient consciente et produit une sensation de distension qui constitue un des aspects du *besoin d'uriner*. Enfin, si dans ce cas, la miction ne se produit pas, cette sensation de distension d'abord sans caractère affectif, devient peu à peu désagréable pour devenir extrêmement douloureuse et s'accompagner d'un état d'angoisse et d'agitation : c'est la *douleur de rétention*. Ces phénomènes peuvent être reproduits, si facilement que l'on hésite à employer le mot d'expérience, en remplissant graduellement la vessie d'un sujet sain. On passe alors, progressivement, *sans saut brusque*, de la phase d'insensibilité à la phase de sensibilité consciente puis à la douleur de rétention. Les limites de chacune d'elles sont si floues qu'il est difficile, dans les périodes de transition, de dire à quelle sensibilité l'on a à faire.

Les limites de ces sensibilités dépendent de ce que l'on pourrait appeler la « **susceptibilité vésicale** ». Cette susceptibilité vésicale est d'autant plus grande que la distension vésicale nécessaire à produire une sensation consciente est plus faible. Elle dépend de l'état de la musculature vésicale et est infime dans les vessies distendues ou atones. Par contre les lésions muqueuses, musculaires ou péritonéales, l'exagèrent jusqu'à supprimer toute sensibilité inconsciente et transformer le fonctionnement continu de la vessie en un drame douloureux permanent. La difficulté que l'on a à cloisonner ainsi la sensibilité vésicale rend impossible d'admettre la dualité des voies de conduction anatomique.

Il faudrait, en effet, que la discrimination se fit au niveau même des terminaisons nerveuses vésicales et qu'en plus de cela chacune des terminaisons nerveuses fût capable de fonctionner comme récepteur de sensibilité consciente ou inconsciente, puisque nous avons vu que la susceptibilité vésicale pouvait modifier les limites de ces sensibilités, chez un même sujet, à des moments différents.

La pluralité des voies de conduction des différentes sensibilités pose d'ailleurs le problème de la nature de la douleur et de ses voies. Ce n'est pas le lieu ici d'aborder cette question, toutefois nous nous permettrons de citer quelques extraits de LERICHE qui nous paraissent très pertinents. Il nous dit : « On est parti d'elle (la douleur) comme d'un fait normal et *on a projeté dans l'ordre physiologique ce qui n'est qu'un phénomène pathologique.* » On a prétendu que la douleur a une utilité physiologique « ... en oubliant qu'elle n'existe pas chez l'individu normal, qu'elle n'est pas dans le plan de la nature ».

Si donc son utilité n'est pas reconnue, si elle ne constitue qu'un accident fortuit « ... *il est impossible qu'il y ait en nous des appareils spéciaux pour la percevoir et des voies préformées pour la conduire au cerveau.* »

Eh fait, dans la physiologie vésicale normale, la douleur n'existe pas. Elle ne se produit que lorsque la capacité vésicale est largement dépassée ou lorsque une lésion organique touche ce réservoir. Pour LERICHE, entre une sensation normale, non douloureuse, et la douleur, il n'y aurait de différence que dans l'intensité de l'excitant. Il fait jouer de plus dans les cenesthésies douloureuses un rôle très important aux troubles vaso-moteurs.

En somme, comme l'écrit cet auteur, « ... c'est le même violon qui joue, mais ce n'est plus l'archet habituel qui fait vibrer les cordes ».

Ces théories considérant la douleur comme un élément anormal, pathologique, n'étant qu'une *sensation déformée*, mais de même essence que les sensations normales, donc empruntant les mêmes voies, sont loin d'être admises par tout le monde. Beaucoup d'auteurs, surtout à la suite de FOERSTER, admettent la douleur comme un élément normal, physiologique, utile, ayant

ses voies propres. « La douleur pure, dépouillée de toute sensation surajoutée, est sans conteste la sensation fondamentale » (J. DELMAS). Ce dernier groupe d'auteurs se base sur les caractères de la douleur protopathique pour admettre que les sensations douloureuses sont recueillies et conduites par les voies du système organo-végétatif. Pour la douleur épicroitique, il y aurait des récepteurs et des voies différenciées.

Quoi qu'il en soit, la sensibilité vésicale reste du domaine protopathique. Les sensations douloureuses ou non, conscientes ou non, sont conduites par des filets intriqués, cheminant dans des troncs communs, jusqu'à la moelle. Il est donc impossible chirurgicalement de porter une action élective tendant à modifier telle ou telle sensibilité.

De plus, à l'état normal il est patent que le fonctionnement vésical, s'il est souvent conscient, se fait d'une façon non douloureuse. L'apparition de douleurs vésicales est une anomalie, un état pathologique. C'est pourquoi au lieu de scinder dans notre étude la sensibilité vésicale en « sensibilité fonctionnelle » et « sensibilité générale », nous la diviserons en « **sensibilité normale** » et « **sensibilité pathologique et douleur vésicales** » dont nous étudierons successivement les caractères.

1^o La sensibilité vésicale normale.

L'innervation de la vessie est purement organo-végétative. Il n'existe pas de fibres cérébro-spinales se rendant à ce réservoir. Nous ne saurions donc trouver au niveau de ce viscère que des manifestations sensibles végétatives, c'est-à-dire protopathiques. Les différents excitants qui déterminent des sensations épicroitiques dans le domaine de la sensibilité générale ne peuvent pas influencer la vessie. Celle-ci ne possède pas de récepteurs aptes à les capter et à les conduire. C'est ainsi que la vessie est insensible aux impressions tactiles et thermiques. Les calculs ou les corps étrangers vésicaux ne sont pas perçus. Les manœuvres intravésicales instrumentales ne sont pas enregistrées par

le sujet. Les impressions de chaleur que l'on produit parfois lors du remplissage vésical au cours d'un examen urologique ne sont pas ressenties et si elles le sont c'est par la muqueuse de l'urètre.

Par contre, la vessie a tout son potentiel sensitif polarisé dans la *détection de la distension*. Aucun réservoir de l'économie n'est aussi sensible que la vessie à tout changement du volume de son contenu, c'est-à-dire à toute variation de tension de ses parois. La sensation de distension sera le point de départ de réflexes toniques créant un relâchement actif du muscle, créant une nouvelle « **attitude** », sur le mécanisme et les centres desquels nous reviendrons ultérieurement. Les réflexes toniques sont inconscients (sensibilité fonctionnelle de GUYON), et par l'augmentation de la capacité vésicale font baisser partiellement la surpression créée par l'arrivée de nouvelles quantités d'urine. Il arrive toutefois un moment (*capacité vésicale dite physiologique*) où le mécanisme tonique se trouve épuisé et où la vessie ne répond plus aux incitations de distension par un relâchement, mais au contraire par une contraction. Cette dernière crée un excès de pression intravésicale qui donne une *sensation consciente* (sensibilité générale de GUYON). Cette sensation n'est autre que le besoin d'uriner. **Le besoin d'uriner est donc, en définitive, la traduction consciente d'une surpression vésicale.**

Or, nous le verrons plus loin, *l'augmentation de pression vésicale n'est nullement en rapport avec le volume du contenu vésical*, mais avec la souplesse du mécanisme tonique de relâchement.

Ces conclusions ont été vérifiées expérimentalement par GUYON, MOSSO et PELLACANI qui ont prouvé que l'origine du besoin d'uriner siégeait vraiment dans la vessie. Telle n'est pas l'opinion de tous les auteurs. Pour GOLTZ et KISS, le besoin d'uriner serait dû à l'irritation de la muqueuse de l'urètre postérieur par l'urine ayant forcé le sphincter lisse.

Pour LANDOIS et MATHIAS DUVAL, l'urine arrivant dans l'urètre postérieur déterminerait la contraction consciente du sphincter strié de l'urètre. Les expériences et les examens cystoradiographiques de BLUM, EISLER, HRYNTSCHAK ont prouvé que les sphincters ne s'ouvrent qu'au moment de la miction et qu'avant celle-ci l'urètre postérieur est vide de tout contenu

confirmant ainsi la thèse de GUYON et de MOSSO et PELLACANI.

Le besoin d'uriner peut se produire bien *avant que la capacité physiologique de la vessie soit atteinte*. C'est ainsi qu'il peut être perçu sous l'action d'une série de réflexes conditionnels produisant une brusque contraction vésicale, l'excitant conditionnel étant par exemple le lever ou le coucher, la perception d'un bruit de robinet qui coule, la pression vésicale correspondant à ce que JANET appelle la « *capacité psychologique vésicale* ». D'autres facteurs, non conditionnels, peuvent aussi produire le besoin d'uriner par contraction du détrusor : les émotions, le froid, certains toxiques comme la strychnine ou la pilocarpine.

2° La sensibilité pathologique et la douleur vésicales.

La douleur vésicale n'est qu'un cas particulier des douleurs viscérales et pose à ce titre une série de problèmes passionnants dont la solution s'éclaircit de plus en plus par l'étude approfondie du système végétatif et de ses rapports avec le système cérébro-spinal.

LICHTWITZ, dans son excellent travail sur les algies viscérales pose la question de la façon suivante : « ... Les viscères paraissent insensibles, on peut les pincer, les sectionner, les brûler sans provoquer de souffrance et cependant la plupart de ces douleurs ont pour origine ces viscères que l'on dit insensibles. Pourquoi dans certaines circonstances les viscères deviennent-ils sensibles ? »

M. le professeur FORGUE décompose le sujet et écrit : « Quel est le mécanisme de production, de transmission et de perception consciente d'une douleur viscérale ? Voilà le triple problème, et il comprend la solution des questions suivantes :

« De quelle nature sont les excitations pathologiques capables de provoquer la douleur dans un organe totalement insensible à un excitant externe ?

« Comment l'excitation est-elle conduite à la moelle ? A ce

« niveau, comment s'établit la connexion avec le système sensible cérébro-spinal ?

« Pourquoi la douleur prenant naissance dans des organes « innervés par les nerfs sympathiques ou autonomes, n'est-elle « pas perçue au siège même de l'excitation, mais projetée au « niveau de l'aire de distribution périphérique d'un nerf sensible « cérébro-spinal dans l'enveloppe externe du corps ?

« Et comment, cliniquement, la topographie des zones cutanées hyperalgésiques nous permet-elle de déterminer le siège « d'une affection viscérale ? »

Essayer de résoudre ces questions ici sortirait du cadre de ce travail et dépasserait de loin notre compétence.

Les travaux de ROSS, HEAD, MACKENZIE, RYLE en Angleterre, LENNANDER en Suède, LERICHE, LEMAIRE, SICARD, VERGER, BARD, sont désormais classiques et seront consultés avec fruit. Toutefois il nous paraît indispensable de poser, au sujet de la douleur vésicale, un certain nombre de questions indispensables pour la compréhension des faits cliniques et thérapeutiques :

- a) Quelles sont les zones douloureuses vésicales ?
- b) Quels sont les caractères des douleurs vésicales ?
- c) Quels sont les « stimuli » adéquats de celles-ci ?

Les zones douloureuses vésicales.

Le chirurgien suédois LENNANDER a émis une théorie admise par WILMS et KOLLIKER, d'après laquelle les viscères seraient absolument insensibles et ne souffriraient que par l'intermédiaire des séreuses.

Seuls les organes ou les portions d'organes revêtus de séreuse seraient capables d'engendrer des sensations douloureuses par l'intermédiaire des nerfs « cérébro-spinaux » cheminant dans le tissu sous-séreux. Il base sa théorie sur la topographie sensible du corps humain : seules la peau et les séreuses sont véritablement sensibles, exquisement sensibles même, alors que les autres tissus, comme les os, les muscles et les tuniques viscérales, sont

à peu près insensibles. Les sensations conscientes concernant ces derniers tissus ne pourraient donc se faire que par l'intermédiaire de ces deux zones privilégiées : peau et séreuses. Ceci a une importance capitale pour la vessie, car elle n'est recouverte que partiellement de péritoine. La base et une partie de sa face postérieure en, sont dépourvues. D'après la théorie de LENNANDER, ces zones ne devraient donc pas être douloureuses. L'expérience montre qu'il n'en est rien, et d'ailleurs la thèse trop exclusive quoique vraie en partie de LENNANDER, est à peu près abandonnée depuis qu'on a montré l'existence de fibres centripètes dans les nerfs du système organo-végétatif en général et du système pelvien en particulier.

On admet actuellement la théorie de la *douleur recueillie et transmise par les fibres sympathiques*, ce terme étant pris dans son sens le plus général (ROSS et HEAD). La vessie est innervée en totalité par des fibres organo-végétatives, c'est donc la totalité de l'organe qui sera susceptible d'engendrer des sensations douloureuses.

D'après ROCHET, on peut concevoir une triple origine aux crises douloureuses de la cystalgie, quelle que soit d'ailleurs l'affection causale qui l'a engendrée. Ou bien la crise a pour point de départ la contraction douloureuse du *corps même de la vessie*, ou bien c'est dans l'*appareil sphinctérien uréthro-vésical* qu'elle prend naissance, ou enfin elle vient de l'*uretère* proprement dit, de l'uretère inférieur plus particulièrement et c'est la colique douloureuse de ce conduit qui retentit sur l'appareil vésical lui-même. Bien que dans la réalité ces différents éléments de douleur ne soient jamais aussi schématiquement distincts, on peut envisager néanmoins une thérapeutique qui s'adresserait plutôt à tel ou tel d'entre eux suivant les cas observés.

Une autre question concernant les zones douloureuses vésicales est de savoir quelles sont les tuniques de la vessie capables d'être le point de naissance de douleurs vésicales.

Nous avons vu les terminaisons nerveuses se distribuer aussi bien à la muqueuse vésicale qu'aux enveloppes musculaires. De plus la tunique séreuse par son riche réseau sous-séreux est richement innervée. Ce sera donc, et la clinique le confirme,

toutes les couches de la paroi de la vessie qui seront susceptibles, sous l'effet de processus lésionnels, d'engendrer des phénomènes douloureux.

Les caractères de la douleur vésicale.

La douleur vésicale ne présentera pas les mêmes caractères que les douleurs somatiques. Comme toutes les algies viscérales, elle ne siègera pas au niveau même du viscère, mais sera irradiée « **rapportée** » à la périphérie, ce que traduit l'expression de « *referred pain* » de HEAD. Ces douleurs rapportées sont expliquées par les connexions que les fibres organo-végétatives sensibles prennent avec les fibres cérébro-spinales et leur siège dépend du niveau auquel se font ces connexions. Elles sont rapportées par la conscience dans le ou les *dermatomes correspondant aux neuromères* dans lequel la jonction s'établit.

Il importe peu que ces rapports s'établissent dans le ganglion rachidien ou dans la moelle. Le point intéressant est que les *dermatomes d'irradiation sont constants*.

GUILLAUME écrit à ce sujet : « La douleur périphérique apparaît toujours dans le domaine segmentaire correspondant au segment médullaire qui répond au viscère en cause ; ce même segment est toujours déterminé par la correspondance embryologique primitive du viscère envisagé. »

Cette douleur « *réflexe irradiée* » présente des caractères cliniques précis bien fixés par HEAD. Elle n'est pas située seulement en regard du viscère en cause, mais occupe tout ou partie du dermatome. Elle s'accompagne d'hyperesthésie cutanée calmée par la compression. Souvent elle s'étend à la zone métamérique périphérique homologue de l'autre côté du tronc, elle se « *bilatéralise* ». Elle peut aussi s'étendre aux zones métamériques sus et sous-jacentes, mais lorsque les douleurs s'atténuent ou disparaissent la zone atteinte primitivement est la dernière abandonnée par les phénomènes douloureux.

Les douleurs vésicales ont pour siège d'irradiation le douzième dermatome dorsal comme le montrent les tableaux dressés par DÉJERINE. Ce dermatome a un trajet obliquement descendant,

passant au niveau de la crête iliaque sur la ligne latérale pour aboutir au pubis sur la ligne médiane. Les irradiations se font dans la verge et dans le périnée.

Cette douleur « réflexe irradiée » constituant les réflexes « viscéro-sensitif-cutanés » et « séro-sensitifs » de MACKENSIE, s'est vu attribuer un rôle véritablement trop exclusif et en contradiction avec des faits d'observation quotidienne. Il est, en effet, évident qu'à côté de cette douleur rapportée et étant même plus importante qu'elle, existe **une douleur propre localisée sur le viscère par le cortex**. Nous croyons traduire ici la pensée du professeur J. DELMAS, et POTTENGER, GUILLAUME, LAUBRY, LÉRICHE ont émis la même opinion.

Il est indéniable qu'une colique intestinale n'est pas ressentie dans la paroi, que le besoin intense d'uriner se localise dans le petit bassin.

Bien mieux, les lésions appendiculaires s'accompagnant de douleurs dans la zone de Mac Burney, et qui jusqu'à maintenant avaient servi de démonstration commode à la théorie de la douleur rapportée, semblent, à une analyse plus complète, appuyer ce que nous avançons. En effet, s'il est exact que les lésions appendiculaires s'accompagnent toujours de douleurs dans la zone de Mac Burney, quelle que soit la position de l'appendice, la clinique et la radiologie démontrent toutefois, qu'à côté de cette douleur existe une douleur propre viscérale, spontanée ou provoquée, répondant à la localisation vraie du viscère.

On doit donc, sans méconnaître l'importance de ces douleurs rapportées, faire la place qu'elles méritent aux sensations propres viscérales et particulièrement dans le domaine des algies vésicales.

Les douleurs vésicales possèdent encore un caractère « sympathique », une véritable *tonalité végétative*, constitué par leur retentissement psychique fait d'angoisse, d'inquiétude, d'agitation. Les sujets qui en sont atteints durant un temps assez long finissent par se « sensibiliser » à ces douleurs et la moindre incitation suffit alors à déclencher de vives réactions qui ne se produisaient qu'avec un stimulus fort au début des phénomènes.

Cette note sympathique tranchant d'une façon si nette sur

les douleurs cérébro-spinales, a d'ailleurs servi à des auteurs comme ROSS, HEAD, LEMAIRE, DANIELOPOLU, pour attribuer au sympathique une véritable autonomie sensitive.

La douleur vésicale peut revêtir plusieurs aspects. Un des plus fréquents et que chacun peut observer en retenant très longtemps ses urines, est l'aspect de la **douleur de rétention** : sensation de plénitude à l'hypogastre, exagérée par les mouvements et accompagnée d'agitation et de sueurs.

Le **ténésme vésical** est constitué par une sensation de crampe avec besoin impérieux d'uriner, ne s'accompagnant que d'une faible émission d'urine.

Les **douleurs mictionnelles**, surtout intenses dans les lésions du col, sont constituées par une impression de broiement, de torsion intra-abdominale pendant l'écoulement de l'urine et persistant plusieurs minutes après. Ces différents aspects de la douleur vésicale sont d'ailleurs rarement purs et s'intriquent le plus souvent. Toutefois la douleur de rétention semble constituer un type bien individualisé.

Les « stimuli adéquats » de la douleur vésicale.

Si les viscères ne répondent pas par des sensations douloureuses aux impressions qui dans le domaine de la vie de relation provoquent la douleur, il existe toutefois des incitations spéciales susceptibles d'engendrer dans le domaine organo-végétatif des phénomènes algiques. Ces incitations spéciales sont appelées « **stimuli adéquats** ».

Pour la vessie, les *stimuli adéquats* sont constitués :

- par des phénomènes de tension musculaire,*
- par des phénomènes inflammatoires.*

La **tension musculaire** peut être active comme dans le spasme ou au contraire passive comme dans la distension (RYLE). Dans ces deux cas les filets nerveux intra-pariétaux subiraient des phénomènes de pression, de traction ou de torsion engendrant les sensations douloureuses.

Les **phénomènes inflammatoires** agiraient par la lymphangite qui les accompagne. *Chimiquement* en effet, la lymphe circulant dans les tissus enflammés à un pH plus faible que celui du sang ou des liquides interstitiels, donc est plus acide. Cette acidité du milieu irriterait les terminaisons nerveuses avec une intensité dépendant de l'acuité des phénomènes inflammatoires. Si d'ailleurs l'action de ce stimulus dure quelque temps, le nerf peut être lésé à son tour et présenter des atteintes de névrite vérifiables histologiquement.

Mécaniquement la lymphangite crée un gonflement des tissus avec distension de ceux-ci.

Enfin dans les inflammations vésicales, il y a toujours **une participation de la séreuse** à laquelle nous attachons une importance très grande. De cette participation séreuse résulte l'atteinte des nerfs du péritoine. Et c'est dans ce cas que la théorie de LENNANDER de la douleur à origine péritonéale garde toute son importance et sa vérité.

Ces stimuli adéquats peuvent agir isolément comme dans les troubles dynamiques purs. Ils agissent au contraire « en série », « en cascade » comme dans les lésions inflammatoires provoquant des spasmes et des contractures.

Les troubles vaso-moteurs, en particulier les phénomènes de vaso-constriction, pouvant aboutir jusqu'à l'ischémie, constituent pour LERICHE des incitations adéquates de premier ordre dans les algies viscérales.

Il ne semble pas que pour la vessie ces troubles soient nettement individualisés, mais nous pensons qu'ils ne sont pas à négliger.

II. — LES VOIES DE LA SENSIBILITÉ VÉSICALE.

La sensibilité autonome des viscères a été niée pendant longtemps. Il ne semble pas actuellement qu'on puisse ignorer celle-ci et la preuve de l'existence de fibres centripètes dans les

nerfs viscéraux en est une preuve éclatante et qui justifie dès lors l'étude des voies sensitives viscérales.

Dans l'étude des voies sensibles de la vessie, nous envisagerons deux étages :

- l'étage intra-pelvien,*
- l'étage extra-pelvien.*

Cette distinction ne repose sur aucun argument de systématisation, mais est faite dans un esprit médico-chirurgical. En effet, depuis les travaux de ROCHET, puis de COTTE, les interventions sur les voies nerveuses intra-pelviennes se sont multipliées et concentrent actuellement l'attention presque entière des chirurgiens désirant intervenir sur la sensibilité du pelvis.

1^o Voies sensibles vésicales intra-pelviennes.

Dans cette étude nous nous proposons d'essayer de prouver par l'étude critique de faits indiscutables, constatés par différents auteurs et souvent apparemment contradictoires :

a) *l'existence de fibres centripètes dans le nerf présacré et les nerfs érecteurs ;*

b) *la valeur sensitive respective de chacun d'eux dans l'innervation vésicale.*

a) Le nerf présacré et les nerfs érecteurs contiennent des fibres centripètes.

Cette affirmation que les faits nous démontrent, n'est pas admise par tout le monde et des auteurs en qui l'on peut avoir foi, nient l'existence de fibres sensibles dans les nerfs érecteurs. C'est ainsi que FONTAINE et BÉRARD, d'après leurs expériences sur les animaux, et considérant les résultats de l'opération de COTTE, concluent à la fonction sensitive exclusive du nerf présacré, et à la valeur motrice seule des nerfs érecteurs.

En réalité, une série d'arguments viennent à l'encontre de

cette assertion et confirment la proposition que nous avons avancée.

Faits expérimentaux.

— ABUREL et M. et Mme CHAÛCHARD, chez l'animal, sectionnent le nerf présacré et provoquent sur le bout central une excitation électrique. Ils constatent aussitôt des variations tensionnelles dans la circulation générale.

— LERICHE et STRICKER, dans leurs expériences communiquées à la Société de Chirurgie en 1927, ont montré qu'après section du nerf présacré, l'excitation du bout périphérique ne s'accompagnait d'aucune modification de la pression artérielle en aucun point du corps. Par contre, l'excitation du bout central détermine une élévation puis un abaissement de la pression (celle-ci étant prise à la fois dans la carotide et l'hypogastrique, les deux courbes sont parallèles). Ils en concluent, avec raison, que l'excitation du plexus hypogastrique se fait dans le sens centripète, c'est-à-dire dans le sens de l'excitation sensitive.

— COURTADE et J.-F. GUYON, par des expérimentations de même ordre chez le chien, montrent que *les nerfs érecteurs contiennent aussi des fibres centripètes.*

Faits thérapeutiques et opératoires.

— La rachi-anesthésie donne une analgésie parfaite de la vessie, mais l'action anesthésique portant sur les voies intrarachidiennes et de plus se faisant sentir à des hauteurs qui ne sont pas contrôlables, il est difficile de tirer de ce fait des déductions pratiques.

— Par contre, il est deux modes d'anesthésie très employés dans la pratique urologique et susceptibles de nous éclairer. Il s'agit de *l'anesthésie épidurale* de CATHELIN et de *l'anesthésie parasacrée* de BRAUN. L'épidurale a pour principe d'atteindre les racines dans leur trajet extra-dural, intra-rachidien. L'anesthésie parasacrée de BRAUN s'attaque aux nerfs sacrés à leur sortie des trous antérieurs du sacrum. Or ces deux méthodes anesthésient parfaitement la vessie et n'intéressent comme con-

tingent nerveux vésical centripète que les fibres passant par les nerfs sacrés, donc par les nerfs érecteurs.

— RICHER a publié à la Société Française d'Urologie, en 1931, l'observation d'une malade atteinte de cystite douloureuse bacillaire dont les douleurs ont cessé par la section chirurgicale des nerfs érecteurs. Il semble donc que l'on ne puisse dénier à ces derniers une valeur centripète.

D'autre part, on a constaté plusieurs fois au cours de l'opération de COTTE, la disparition du réflexe de Douglas (cri du Douglas) après la section du nerf présacré (Paul WALTHER). Ceci est un argument de plus à l'appui de l'existence de fibres sensibles dans le nerf présacré.

En résumé, les faits expérimentaux, thérapeutiques et opératoires permettent donc d'affirmer que *les nerfs érecteurs comme le nerf présacré ont une fonction sensitive.*

b) Valeurs sensibles respectives du nerf présacré et des nerfs érecteurs dans l'innervation vésicale.

Les résultats des sections opératoires du nerf présacré, au cours des algies pelviennes, ont peu à peu fait admettre que ce nerf résumait toute l'innervation sensible des organes et des parois du petit bassin. Or, nous venons de voir que les nerfs érecteurs étaient également sensitifs. Nous nous attacherons maintenant à montrer leur *rôle dominant* dans le transport de la sensibilité vésicale. Ce n'est d'ailleurs que de l'analyse de faits précis que nous nous permettrons de tirer une conclusion.

Faits expérimentaux.

— La section du nerf présacré, sur les animaux sains, n'est suivie d'aucun trouble moteur vésical. Ceci prouve qu'aucun arc réflexe moteur vésical, ni dans sa portion sensitive, ni dans sa portion motrice, n'emprunte le trajet de ce tronc.

— D'autre part, HAERTEL, étudiant expérimentalement la transmission de la sensibilité péritonéale pelvienne, conclut qu'elle se fait par les nerfs hypogastriques.

— Les sections, chez l'animal, des nerfs érecteurs (FONTAINE et BÉRARD) sont suivies, outre la paralysie complète vésicale avec rétention, d'une anesthésie totale de l'organe. Ce dernier fait est suffisant à prouver que *les nerfs érecteurs sont les nerfs de la sensibilité vésicale.*

Faits opératoires.

— Nous nous sommes servis des résultats fournis par les anesthésies épidurales et para-sacrées pour mettre en évidence l'existence du courant centripète dans les nerfs érecteurs. Ces méthodes anesthésiques donnent, pour la vessie, une paralysie complète du détrusor avec insensibilité complète. Cette véritable section physiologique confirme chez l'homme les résultats obtenus par la section vraie de ces nerfs chez l'animal.

Toutefois l'action de ces anesthésies est inconstante, ce qui peut, à première vue, infirmer en partie ce qui précède. Il existe, en effet, des cas où sous anesthésie épidurale, il est impossible de remplir la vessie sans déterminer de violentes sensations douloureuses. Ceci se rencontre le plus souvent dans les cystites tuberculeuses intenses avec péricystite ayant créé déjà des lésions sous-péritonéales.

Si l'on pratique alors une anesthésie paravertébrale lombaire, les phénomènes douloureux cessent et la réplétion vésicale indolore devient possible. L'anesthésie paravertébrale lombaire a tout simplement sectionné physiologiquement les fibres centripètes du nerf présacré cheminant dans les splanchniques pelviens et provenant du réseau nerveux vésical sous-séreux lésé par le processus tuberculeux. Ceci est un argument de plus prouvant que *le nerf présacré draine les incitations sensibles du péritoine vésical.*

— On a exécuté sous anesthésie épidurale des interventions abdominales importantes telles que des hystérectomies ou des opérations annexielles. L'insensibilité est complète, sauf au moment où l'on tire sur les replis péritonéaux pour mieux les mettre en évidence afin de les pincer. Au contraire, si l'on a soin d'associer à l'épidurale l'anesthésie paravertébrale lombaire,

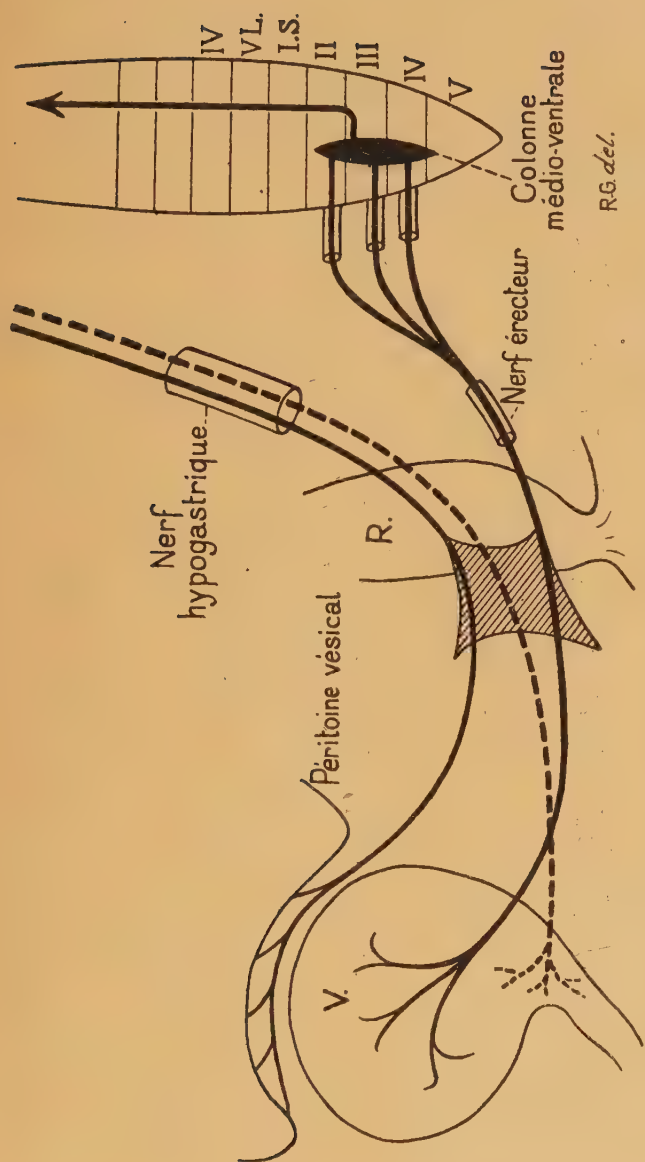


FIG. 3. VOIES DE LA SENSIBILITÉ VÉSICALE.

l'insensibilité est complète. Ce fait correspond, sur le péritoine pelvien sain, à ce que nous avons déjà constaté sur le péritoine irrité par des lésions de péricystite.

— De même, les résultats des expériences sur les animaux sont corroborés par les sections opératoires du nerf présacré qui n'entraînent aucun trouble moteur vésical, et qui prouvent que *les arcs réflexes vésicaux n'empruntent pas la voie du plexus interiliaque.*

— Par contre, une nouvelle preuve de l'innervation péritonéale pelvienne par le nerf présacré consiste dans la constatation opératoire que nous avons déjà faite, à savoir qu'après section de ce nerf, le cri du Douglas n'est plus observé.

— D'autre part, si nous considérons les suites des opérations, de COTTE, nous constatons que le maximum d'amélioration est obtenu dans les lésions inflammatoires avancées de la vessie c'est-à-dire avec lésions péritonéales.

— De même, dans les cas de douleurs pelviennes avec cystalgies dues à la « douglassite », les résultats obtenus sont aussi excellents. Ceci plaide encore pour l'intervention *du nerf présacré dans l'innervation sensible du péritoine pelvien.*

— Enfin, la section des nerfs érecteurs réalisés souvent chez l'animal, a été pratiquée chez l'homme par RICHER qui a constaté également une paralysie vésicale avec rétention accompagnée d'anesthésie complète.

Il est un courant nerveux que nous n'avons pas encore envisagé : c'est celui *des branches efférentes de la chaîne latéro-vertébrale sacrée* qui se jettent dans les nerfs hypogastriques. Il ne paraît jouer aucun rôle dans l'innervation sensible de la vessie. La résection opératoire de ces branches (JABOULAY, RICHER) n'apporte pas de modification dans la sensibilité du viscère.

Pour être complet, nous nous contenterons de rappeler que le nerf honteux interne, par sa branche périnéale profonde assure la sensibilité de l'urètre postérieur, ce qui est facilement prouvé par les sections expérimentales et opératoires de ce nerf.

Si nous essayons, dès lors, de synthétiser les résultats des

faits que nous venons de signaler, nous sommes obligés de conclure comme il suit :

1° Les **nerfs érecteurs** assurent l'innervation sensitive des parois propres vésicales, c'est-à-dire muqueuse et musculieuse.

2° Le **nerf présacré** conduit les influx sensibles provenant du péritoine vésical.

3° Le **nerf honteux interne** réalise l'innervation sensible de l'urètre postérieur (fig. 3).

Ces conclusions que l'on ne trouve pas formulées dans les différents travaux parcellaires et épars intéressant la question, tendent donc à déposséder le nerf présacré de son rôle sensitif viscéral. Il est un point sur lequel il faut tout de même rester prudent, c'est l'innervation sensitive de la région du col vésical. Cette réserve nous est dictée par les résultats que donne l'opération de CORTE (section du nerf présacré) dans certaines rétentions d'urine, résultats qu'on ne peut expliquer par la présence de fibres motrices dans le nerf présacré (ou du moins dans les nerfs hypogastriques), comme nous nous proposons de le montrer dans la troisième partie de ce travail.

Certaines fibres sensitives formant la portion centripète des réflexes moteurs du col passent-elles par le nerf présacré ? C'est une possibilité sur laquelle nous laissons persister le doute, quoiqu'il ce fait soit admis par FROELICH et MEYER.

2° Voies sensibles vésicales extra-pelviennes.

Nous diviserons cette étude en :

voies extra-pelviennes extra-médullaires,
voies intra-médullaires,
voies intra-cérébrales,
centres corticaux,

en insistant toutefois dès le début sur le fait que, dès leur entrée dans le névraxe, ces voies suivent un itinéraire qui reste encore

assez hypothétique quoique l'on puisse en partie décrire leur systématisation.

Voies extra-pelviennes extra-médullaires.

Nous avons laissé les voies de la sensibilité à leur sortie du pelvis, c'est-à-dire au niveau du promontoire pour le nerf présacré, et après leur entrée dans le plexus honteux pour les nerfs érecteurs.

Les fibres contenues dans le plexus interiliaque vont, par les splanchniques pelviens, passer dans le ganglion de la chaîne lombaire et par les rami communicantes lombaires gagner les racines postérieures et faire synapse dans le ganglion spinal.

Nous avons signalé, lors de l'étude anatomique, les racines supérieures des splanchniques pelviens. Il semble que ces racines n'aient aucune importance quant à la sensibilité pelvienne.

Les fibres centripètes des nerfs érecteurs, d'origine para-sympathique, vont cheminer dans les paires sacrées, puis dans la racine antérieure pour aller se terminer dans un noyau médullaire de substance grise, la *colonne médio-vertébrale* située dans la moelle sacrée.

Voies intra-médullaires.

Ces voies sont encore très imprécises et MM. DELMAS et LAUX écrivent à leur sujet : « Il n'est donc permis à l'heure actuelle d'établir un schéma des voies sympathiques ascendantes qu'en faisant une large part à l'hypothèse logique. » Il existe plusieurs théories sur le comportement des fibres sympathiques à leur entrée dans l'axe nerveux.

Pour DOGIEL, les neurones centripètes s'articulent par l'intermédiaire d'une cellule à cylindraxe ramifié, ou cellule en corbeille, avec une cellule en T du ganglion spinal. Pour KOLLIKER il existe dans les ganglions rachidiens des cellules en T spéciales recevant par leur prolongement cellulipète des excitations d'origine splanchnique. Quoi qu'il en soit, il est admis d'une façon générale que certaines cellules en T se trouvent sur la voie

végétative centripète. Le prolongement médullaire transporte donc dans la moelle un influx sympathique et se trouve mêlé avec les fibres de la vie de relation.

MM. DELMAS et LAUX pensent que ces fibres emprunteraient surtout la voie indirecte du cervelet, se basant sur la théorie de GUILLAUME qui rattache la colonne de STILLING CLARKE au sympathique.

Voies intra-cérébrales.

Leur trajet est inconnu. Toutefois BARRINGTON, en détruisant des deux côtés un point très limité du mésencéphale, entre l'aqueduc de Sylvius et la racine mésencéphalique du trijumeau, supprime définitivement la sensation du besoin d'uriner. Les voies intra-cérébrales passeraient donc par ce point.

Centres corticaux.

Il est difficile, par les expériences d'excitation ou de destruction corticale, de créer des troubles de la sensibilité vésicale. Toutefois ADLER a émis l'opinion que le centre sensible vésical se trouverait au niveau du gyrus fornicatus.

EN RESUMÉ,

nous croyons pouvoir conclure, de l'étude générale de la sensibilité vésicale, que celle-ci est assurée par deux voies. :

une voie principale, celle des nerfs érecteurs, par laquelle passeraient les incitations sensibles réflexes, l'influx conscient ou inconscient, douloureux ou non ;

et une voie accessoire, celle du nerf présacré, par laquelle sont drainées seulement les incitations centripètes du péritoine vésical (et peut-être celles de la région du col vésical).

Bien que cette interprétation nous soit personnelle, nous en prenons volontiers la responsabilité, car c'est celle qui nous paraît le mieux expliquer les résultats des interventions chirurgicales sur les voies nerveuses vésicales.

TROISIÈME PARTIE

LA MOTRICITÉ VÉSICALE

I. — LE MUSCLE VÉSICAL.

Dans la conception classique de la constitution de la musculature intrinsèque vésicale, on considère celle-ci comme formée de trois couches musculaires, deux longitudinales, l'autre circulaire comprise entre les deux premières et dont la partie inférieure s'épaissit pour former le sphincter interne de la vessie. On distingue alors deux parties dans la musculature intrinsèque vésicale :

le *detrusor urinæ*, ayant pour rôle de chasser périodiquement l'urine hors du réservoir,

et le *sphincter lisse*, dont la contraction ou la tonicité retiendraient l'urine dans la vessie.

A cette dualité d'action, en raison de la « vague d'antagonisme » qui pour beaucoup d'auteurs a dominé et domine encore les rapports des systèmes orthosympathique et parasymphathique, on a accolé un antagonisme d'innervation sans se rendre

bien compte si la logique ou le bon sens admettaient même de telles conclusions. *Le detrusor serait innervé par le parasymphathique et le sphincter lisse par l'orthosymphathique.* Il se produirait donc que la couche musculaire moyenne, continue, se transformant en sphincter lisse sans transition nette, serait innervée dans sa partie haute par le parasymphathique et dans sa partie basse par l'orthosymphathique.

Ces deux portions ne seraient, de plus, jamais en synergie, l'une se contractant pendant que l'autre est inhibée. Nous verrions donc un même muscle recevant deux influx moteurs de nature différente (ortho et parasymphathique) et réalisant simultanément deux actions antagonistes. Tout en conservant aux deux systèmes sympathiques leur rôle dans la réplétion et la vidange vésicale, il semble que la conception classique du système sphinctérien soit à rejeter. D'ailleurs les travaux des auteurs modernes, en particulier de KOLISCHER, YOUNG et WESSON HEISZ, ont battu en brèche ces théories pour mettre en évidence un appareil sphinctérien tout différent reposant sur des études embryologiques, anatomiques et cystoscopiques. C'est sous cet angle nouveau que nous envisagerons successivement :

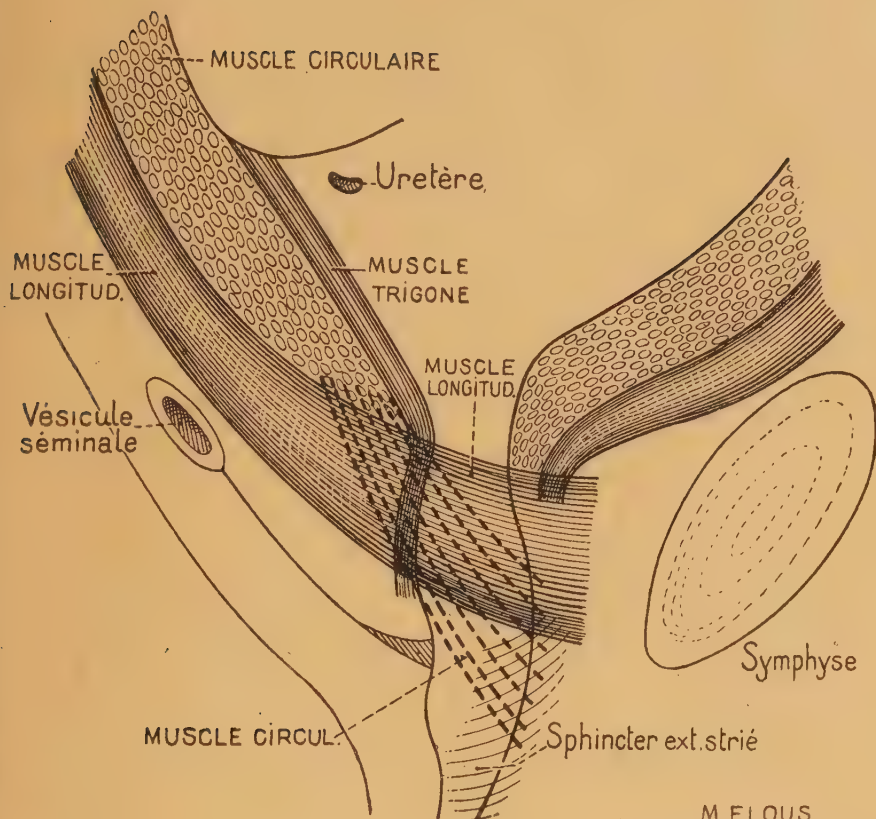
le detrusor urinæ,

le système sphinctérien lisse et strié.

Le **detrusor urinæ** (fig. 4) correspond à la face antérieure de la vessie, aux faces latérales du dôme vésical et à la partie de la face postérieure située au-dessus de la barre interuretérale. FÉLIX a bien montré en effet que le développement de la paroi vésicale était différent au-dessus et au-dessous des orifices urétéraux. Ce detrusor urinæ comprend trois couches de fibres musculaires difficilement séparables les unes des autres par la dissection :

— une *couche externe de fibres longitudinales* surtout denses sur les faces antérieure et postérieure ;

— une *couche moyenne formée de fibres circulaires* et dont la partie moyenne a longtemps été considérée comme formant le sphincter interne de Henle ;



M FLOUS
 d'après Young et Wesson.

FIG.4. CONSTITUTION DU CORPS VÉSICAL.

— une *couche interne plexiforme* dont les fibres gardent tout de même une *orientation longitudinale*. C'est l'hypertrophie des éléments de cette couche plexiforme et l'invagination de la muqueuse dans ses mailles qui donne l'aspect de la vessie à colonnes.

Ces trois couches par leur distension ou leur relâchement créent une augmentation de la capacité vésicale. Au contraire, leur contraction détermine la vidange du réservoir par diminution de la capacité, qui peut devenir nulle.

Le système sphinctérien (fig. 4) se divise en deux portions : la *portion lisse*, automatique, involontaire, et la *portion striée*, semi-automatique, donc soumise à l'action de la volonté.

Le **sphincter lisse** est constitué par une série de formations musculaires étagées depuis le col vésical jusqu'à l'urètre membraneux. Il comprend une partie dénommée *sus-prostatique*, qui en réalité est celle située au-dessus du point d'abouchement des canaux éjaculateurs dans l'urètre postérieur, et une partie *sous-prostatique*.

La *portion sus-prostatique*, ou *sphincter interne de Henle*, est celle qui, classiquement, n'est qu'une dépendance de la couche musculaire circulaire moyenne. On la conçoit différemment aujourd'hui, et cela a plus qu'un intérêt anatomique pur. KOLLISCHER en 1900 avait déjà critiqué la conception classique de HENLE. HEISZ, en 1915, décrit une formation musculaire dépendant de la couche longitudinale sous le nom de « *detrusor-schlinge* » et semble avoir entrevu une ébauche du système décrit plus tard, en 1921, par YOUNG et WESSON.

Ces auteurs décrivent **deux arcs musculaires** jouant le rôle de *sphincter*, et une **formation musculaire autonome, le muscle trigone**, dont la contraction jouerait un rôle capital dans l'ouverture de l'orifice vésical (fig. 4).

L'*arc supérieur* est formé de fibres de la couche longitudinale externe, glissant vers l'orifice vésical ; là elles divergent et passent de chaque côté de l'urètre sur la partie toute supérieure de laquelle elles forment une anse, sans constituer de raphé. L'*arc inférieur* est formé de fibres de la couche circulaire du

muscle vésical, qui prend sur l'urètre profond une direction descendante ; le sphincter lisse a donc une structure en double anse, « mieux qu'un sphincter » dit WESSON.

Le muscle trigone a une entité anatomique nette. Il continue les fibres longitudinales de l'uretère en se superposant aux fibres de la paroi vésicale. L'embryologie démontre cette indépendance du muscle trigone et les travaux de FÉLIX, de YOUNG et WESSON ont mis en évidence l'origine endodermique des couches longitudinales et circulaires, alors que le trigone est d'origine mésodermique.

Cette dualité anatomique explique et fait comprendre la dualité d'innervation que nous observerons.

Cette nouvelle conception d'un sphincter lisse non autonome et du muscle trigone indépendant a une grande importance dans le phénomène de la miction : pendant celle-ci, ce muscle qui passe sous la forme d'un arc sous les arcades musculaires plus faibles situées au niveau de l'orifice vésical se contracte et les ouvre vivement. *L'ouverture du sphincter ne se fait plus alors passivement, par inhibition, mais activement par contraction du trigone.*

La *portion sous-prostatique* du sphincter lisse est formée par la tunique musculieuse qui entoure l'urètre prostatique (au-dessous des canaux éjaculateurs) et l'urètre membraneux. Leur action tonique est suffisante à la contention des urines, puisque c'est la seule partie du sphincter lisse restant chez les prostatomisés.

Le **sphincter strié de la vessie** est un muscle de la vie de relation qui enveloppe la face antérieure de l'urètre prostatique et qui, par sa contraction, ferme la lumière de celui-ci. Sa contraction est volontaire, mais n'a pas besoin de l'action continue de la volonté pour se maintenir. Une fois déclenchée, son action devient automatique, comparable en cela aux muscles de la mastication ou de la respiration.

Chez la femme les formations musculaires sont identiques et le sphincter lisse comprend également une portion basse urétrale et une portion haute répondant aux deux anses musculaires et au muscle trigone.

II.— LES CENTRES ET LES VOIES

DE LA MOTRICITÉ VÉSICALE.

De même que pour l'étude des voies de la sensibilité, nous diviserons un peu-artificiellement peut-être, mais dans un esprit médico-chirurgical, les voies de la motricité vésicale en :

1^o centres et voies extra-pelviens,

2^o centres et voies intra-pelviens,

ces derniers se caractérisant par leur *abord opératoire facile*, susceptible d'être utilisé dans la pratique chirurgicale courante.

1^o CENTRES ET VOIES EXTRA-PELVIENS

DE LA MOTRICITÉ VÉSICALE.

Centres corticaux.

Le rôle de la corticalité cérébrale dans le fonctionnement vésical normal ne fait aucun doute. Il est possible, en effet, *volontairement*, de provoquer la miction, de l'arrêter. De plus au cours de certains réflexes conditionnels, le déclenchement de la miction peut se faire au niveau même de l'écorce, ce qui permet de considérer celle-ci comme **un lieu de contrôle volontaire du fonctionnement de la vessie et comme un point d'origine de réflexes vésicaux.**

ROCHEFONTAINE, FRANÇOIS-FRANCK, BETCHEREW et MILAWSKY, SHERRINGTON, ont provoqué des contractions du detrusor avec évacuation urinaire, chez l'animal, par excitation du *gyrus sigmoïde* en avant et en arrière du sillon crucial, au voisinage de la ligne médiane. La même excitation agit également sur le

sphincter pour produire, soit la contraction de l'urètre, soit son relâchement.

Chez l'homme, l'observation de nombreux blessés de guerre a montré que les lésions de la région motrice du cerveau peuvent donner lieu à des troubles vésicaux, passagers si la lésion est unilatérale (suppléance par le côté sain), durables si les lésions sont bilatérales.

CZYLHARZ et MARBURG, PFEIFER localisent le centre vésical au voisinage du centre des mouvements de la hanche.

Pour FOERSTER, KLEIST, un second centre existerait dans le *lobule para-central*.

Centres sous-corticaux.

KARPLUS et KREIDL, NUSSBAUM, BECHTEREW et MISLAWSKY par excitation électrique d'un point de la *base du mésencéphale*, situé entre la bandelette optique et le nerf oculo-moteur, obtiennent en plus d'autres manifestations, une contraction de la vessie.

LEICHTENSTERN obtient le même résultat par excitation de la *région sous-thalamique*.

BARRINGTON a mis en évidence, par des sections étagées, un centre important à *demi-hauteur de la protubérance annulaire*, tenant sous sa dépendance la tonicité vésicale. Ces centres n'ont pas été localisés chez l'homme, mais aucun argument ne s'oppose à leur existence, qui reste dans le cadre de l'organisation générale des systèmes moteurs.

Ces centres corticaux et sous-corticaux sont reliés aux centres médullaires et probablement entre eux.

Voies intra-cérébrales. — L'excitation de la *capsule interne* provoque chez l'animal des contractions vésicales. Les fibres issues du centre cortical passent donc dans cette région. Pour BECHTEREW et MISLAWSKY elles font relai dans la région thalamique.

Chez l'homme les lésions de la capsule interne s'accompagnent de troubles dynamiques vésicaux qui ne sont d'ailleurs que passagers dans les lésions unilatérales. On peut donc admettre

que les fibres vésicales traversent la *capsule interne*. De là elles gagneraient les pédoncules cérébraux pour entreprendre leur trajet intra-médullaire.

Voies intra-médullaires — MOSSO et PELLACANI. STEWART, SPIEGEL et CHERSON ont localisé les fibres vésicales dans la moitié postérieure de la moelle et particulièrement dans la partie postérieure des cordons latéraux. Elles s'entrecroisent en partie entre le bulbe et le premier segment cervical, en partie dans la moelle lombaire.

Centres médullaires.

On décrit dans la moelle un *centre moteur vésical* (*centre vésico-spinal* de BUDGE), mais l'accord des auteurs n'est pas réalisé à son sujet. MARSHALL HALL et FRANKL-HOCHWART le localisent au niveau du noyau d'origine des 3^e et 4^e nerfs sacrés. LEICHTENSTERN a pu constater qu'après une section de la moelle portant au niveau du 2^e segment sacré, la contraction vésicale s'opère encore sous l'influence de l'excitation du mésencéphale. Après section de la moelle à hauteur du 3^e segment sacré, cette action ne se produit plus. Cet auteur conclut en localisant le centre médullaire vésical entre les 2^e et 3^e segments sacrés.

Quelques auteurs, rapportant à la moelle la dualité physiologique admise par COURTADE et GUYON pour les conducteurs nerveux, décrivent deux centres médullaires vésicaux : l'un lombaire, origine du nerf mésentérique inférieur, commanderait à la rétention ; l'autre sacré, origine des nerfs érecteurs d'ECKARDT, commanderait à l'évacuation urinaire. Mais cette dualité des centres est loin d'être démontrée et la plupart des physiologistes la rejettent. Quoi qu'il en soit, il est logique d'admettre, à cause de la dualité d'innervation sympathique et parasympathique motrice que reçoit la vessie, comme il est dit plus loin, un *centre sympathique* et un *centre parasympathique*, destinés le premier au système sphinctérien, le second au detrusor. Les fibres issues de ces centres cheminent suivant le trajet général des fibres végétatives : les filets sympathiques passent par les racines antérieures et postérieures gagnent les ganglions de la

chaîne latéro-vertébrale par les rameaux communicants ; elles se détachent des ganglions pour former les branches efférentes de la chaîne ; les fibres parasympathiques cheminent dans les racines antérieures sacrées, puis dans les paires sacrées d'où elles émergent pour participer à la formation des nerfs érecteurs.

2^o CENTRES ET VOIES INTRA-PELVIENS DE LA MOTRICITÉ VÉSICALE.

Alors que l'existence de fibres centripètes dans les nerfs sympathiques et parasympathiques a été longtemps niée, ce qui nous a amené à les mettre en évidence dans le chapitre précédent, celle des fibres centrifuges a été admise par tous les auteurs dans les nerfs du système organo-végétatif.

Nous nous proposons dans ce chapitre d'essayer de discerner, par l'analyse et la critique des faits, la part revenant à chacun des pédicules nerveux du pelvis dans l'innervation de la vessie (fig. 5). Nous rappelons que ces pédicules nerveux sont au nombre de deux :

les **nerfs hypogastriques** formés par le *nerf présacré* et les *branches efférentes de la chaîne sacrée*, et les **nerfs érecteurs**.

Nous passerons sans insister sur la *valeur motrice des nerfs érecteurs* ; il est en effet unanimement reconnu, depuis les travaux de COURTADE et GUYON fils, qu'ils représentent les nerfs moteurs du detrusor. D'ailleurs les faits sont là qui prouvent la réalité d'une telle assertion.

Faits expérimentaux. — COURTADE et GUYON fils, FONTAINE et BÉRARD, BARRINGTON, DENNIG et de nombreux autres expérimentateurs, ont sectionné chez l'animal les nerfs érecteurs. Il en est résulté une paralysie vésicale totale avec rétention d'urine, et ceci d'une manière constante.

Faits cliniques. — L'anesthésie épidurale atteignant les racines

sacrées, donc les fibres destinées aux nerfs érecteurs, détermine une paralysie vésicale.

Faits opératoires et thérapeutiques. — RICHER (de Lyon) a été le premier à confirmer chez l'homme les résultats des expériences sur l'animal. Dans le but de supprimer les douleurs tenaces des cystites bacillaires, il a sectionné les nerfs érecteurs. Le résultat cherché, c'est-à-dire l'insensibilisation vésicale, a été obtenu, mais en même temps est apparu une paralysie vésicale avec rétention.

La *valeur motrice des nerfs érecteurs*, pour le détrusor, apparaît donc sans contestation possible (fig. 5). **C'est donc le parasymphatique qui tient sous sa dépendance la déplétion vésicale.**

L'innervation du sphincter lisse est plus discutable et plus difficile à fixer. Celle-ci est sûrement *d'origine sympathique* et plusieurs arguments militent en faveur de cette théorie.

Arguments embryologiques. — W.H. GASKELL, classe les muscles lisses en six catégories dont une comprend le groupe de muscles formant une partie des parois du tube digestif qui, en l'espèce, formera le système des muscles sphinctériens. Il apparaît nettement que le système sphinctérien lisse du tube digestif et de ses dérivés, diffère de la musculature lisse des tuniques digestives ; ce serait même au dire de certains, un système de provenance ectodermique.

W.H. GASKELL expose ses vues à ce sujet de la manière suivante : « Une couche musculaire sous-jacente à la peau de la « région ventrale persisterait et formerait le système musculaire « sphinctérien. » Et encore : « ... les cellules nerveuses motrices « qui sont reliées au système nerveux central par le système « thoraco-lombaire de nerfs connecteurs, fournissent des fibres « à la totalité de la musculature vasculaire et à la totalité d'un « système de muscles lisses qui primitivement était sous-jacent « à la peau et qui forme ainsi le système sphinctérien du tube « digestif. Ce système peut provenir de la musculature dermale, « mais jusqu'à présent nous n'avons aucune preuve directe « d'une telle origine. Il est conforme, du reste, à la musculature

« dermale, non seulement du fait de son innervation, mais aussi
« du fait du caractère de ses réponses à l'action de l'adrénaline,
« montrant ainsi que ses caractéristiques sont celles de la mus-
« culature dermale, et non pas des muscles avoisinants du tube
« digestif. » D'ailleurs il ne faut pas attacher un sens trop strict
aux mots employés par l'auteur. GASKELL n'a pas soutenu que
la musculature lisse innervée par le sympathique soit *ectoder-
mique en origine*. Il la nomme « dermale », entendant par là
qu'elle provient soit des éléments ectodermiques, soit des *élé-
ments mésenchymateux* annexés à l'ectoderme. Et ceci nous rap-
proche des travaux de YOUNG et WESSON, déjà cités, donnant
au muscle trigone, que l'on doit considérer comme un muscle
actif du système sphinctérien, une *origine mésodermique*.

*La loi générale qui, d'après GASKELL, accorderait une inner-
vation sympathique au système sphinctérien en vertu de son origine
embryologique, s'appliquerait donc au système sphinctérien vésical
et au trigone.*

Arguments théoriques. — A l'antagonisme fonctionnel entre
le detrusor et le phincter on a appliqué un antagonisme d'in-
nervation. Mais nous ne saurions insister sur la valeur d'un tel
argument, car l'antagonisme peut entraîner fort loin dans l'é-
tude du système organo-végétatif et est de plus battu en brèche
depuis la mise en évidence des réactions amphotropes (DANIELOPOLU).

Arguments cliniques. — SICARD, dans la thèse de son élève
BION, a décrit l'énurésis comme un syndrome d'« hypervago-
tonie pelvienne » avec troubles humoraux à l'appui. En contre-
partie il a inspiré à son élève DUPUIS une autre thèse dans
laquelle il soutient et démontre par une dizaine d'observations
que les rétentions d'urine non mécaniques sont le fait d'un état
d'hypovagotonie ou d'hypersympathicotonie, mettant ainsi en
opposition les innervations respectives du detrusor et du sphinc-
ter, ce dernier recevant un influx orthosympathique.

Arguments pharmacodynamiques. — Les tests pharmacodyna-
miques, en particulier les injections de scopolamine ou de pilo-
carpine, sont en faveur de l'*innervation sympathique du sphincter*.

Ce dernier point étant admis, **par quelle voie l'influx moteur sympathique arrive-t-il au plexus pelvi-périnéal ?**

La conception classique admet que cet influx chemine dans le nerf présacré. Nous allons voir si l'on doit retenir cette théorie en examinant une série de faits, dont beaucoup sont contradictoires.

Faits expérimentaux. — Dans les différentes sections expérimentales du nerf présacré, on ne constate jamais d'incontinence d'urine, comme on pourrait l'attendre lors d'une paralysie du sphincter lisse. C'est que, à part le sphincter lisse proprement dit, sphincter interne de Henle, il existe des formations musculaires situées autour de l'urètre, membraneux qui suppléent à la déficience de la première portion.

D'ailleurs ni après la prostatectomie à la Freyer, où on enlève pourtant le sphincter interne, ni après les résections chirurgicales du col, on n'observe d'incontinence d'urine. L'absence de paralysie sphinctérienne, c'est-à-dire d'incontinence, après section du nerf présacré, ne saurait infirmer ou confirmer l'existence de fibres motrices sphinctériennes dans ce tronc.

Faits cliniques. — L'action de l'anesthésie épidurale basse ne semble pas donner d'enseignement intéressant. Si en effet elle donne une paralysie et une anesthésie du detrusor, elle ne s'accompagne pas d'incontinence d'urine. A priori il semblerait donc que le courant sympathique abordant le pelvis ne serait pas atteint par cette anesthésie. Et en effet, si l'on admet la théorie GASKELL et SCHILF, d'après laquelle il n'existerait de rameaux communicants blancs qu'entre la deuxième dorsale et la deuxième lombaire inclusivement, on comprend que l'épidurale basse ne saurait atteindre ce courant sympathique. Mais cette théorie n'est pas prouvée et JUVARA et KISS se sont élevés contre elle. D'ailleurs, même s'il existait des rameaux communicants blancs sacrés, l'absence de paralysie sphinctérienne ne saurait servir de preuve à l'absence de fibres motrices sphinctériennes dans la chaîne sacrée. En effet, nous le verrons plus loin, les épreuves de destruction du cône sacré, ou même la section de tous les nerfs se rendant à la vessie, ne sont pas

suivies de paralysie sphinctérienne : le système autonome intramural entre en effet en jeu à ce moment.

D'ailleurs les rachianesthésies hautes ou même généralisées, les épidurales à la DOGLIOTTI qui sectionnent physiologiquement tous les rameaux communicants blancs, ne s'accompagnent pas d'incontinence, nouvelle preuve du fonctionnement autonome des plexus ganglionnés pré-vésicaux ou intra-muraux.

Cette substitution fonctionnelle des centres réflexes sous-jacents aux centres médullaires inhibés par les différentes anesthésies, supprime donc toute valeur argumentale critique à celles-ci quant à la signification motrice du présacré.

Faits opératoires et thérapeutiques. — M. le Professeur E. JEANBRAU a publié, au Congrès de l'Association Française d'Urologie de 1933, l'observation d'une jeune femme atteinte de rétention d'urine, persistant depuis cinq mois à la suite d'une grippe. Tous les examens ont été négatifs. Du point de vue digestif, il existe un dolichocôlon avec mégacôlon, retard du transit, anses intestinales très ptosées. Rein droit ptosé et hydro-néphrotique déterminant des crises de coliques néphrétiques supprimées par la néphrectomie droite. Devant la persistance de la rétention, le professeur JEANBRAU fait le 3 mai 1933 la résection du nerf présacré (huit mois après le début de la rétention). Le lendemain la malade a récupéré la miction volontaire et le résultat se maintient encore.

LEARMOUTH et BRAASH, chez un homme de 36 ans, atteint de rétention à la suite d'une myélite du cône sacré, font la résection du présacré et obtiennent la guérison du malade.

Ces deux observations suffiraient pour qualifier le nerf présacré de « *nerf de la rétention* » et pourtant d'autres constatations ne permettent pas de l'affirmer.

C'est ainsi que COTTE, dont M. le professeur E. JEANBRAU a bien voulu nous communiquer l'avis, écrit : « Personnellement j'avais remarqué que là où il y a de la rétention, l'intervention (résection du nerf présacré) donne moins bien que dans les cystalgies liées à un état congestif du col. Dans un cas même où la rétention avait persisté après résection du nerf présacré alors que la dysménorrhée avait complètement disparu, j'ai obtenu

la guérison après l'énervation directe du col à la manière de ROCHET. »

RICHER, dans ses publications, parle d'échecs qu'il a eus et qu'il n'a pas publiés.

Ce même auteur, en 1929, a publié un cas, repris d'ailleurs au Congrès d'Urologie de 1932 et dans un article important du *Journal de Chirurgie* de 1935, de rétention complète *sine materia* guérie par la section des deux nerfs hypogastriques à l'angle postéro-supérieur des ganglions hypogastriques. Il conclut : « Cette section avait supprimé l'action frénatrice des filets issus de la chaîne sympathique latérale. » (Fig. 5.)

De même, dans un cas de cystite douloureuse intense, la résection très complète du nerf présacré sur plusieurs centimètres « enlevait ainsi, non seulement la terminaison du présacré et l'origine des deux nerfs hypogastriques, mais encore les filets issus de la chaîne sympathique latérale qui furent tous isolés. » La malade fut soulagée de ses douleurs, mais elle présenta des crises de contractions violentes et pénibles de la vessie. Et RICHER, commentant ces deux observations, ajoute : « Je crois que ces phénomènes sont à mettre sur le compte de la suppression de l'action des filets issus de la chaîne sympathique latérale », ce qui lui permet de conclure : « La section basse du présacré ou des deux nerfs hypogastriques à leur abouchement dans l'angle postéro-supérieur des ganglions hypogastriques, augmente la puissance de la contraction vésicale. »

C'est le rapport entre ce pouvoir de contraction du detrusor et les branches efférentes de la chaîne sacrée qu'il s'agit d'éluider.

L'explication la plus séduisante consiste à considérer les fibres efférentes de la chaîne sacrée comme des *fibres inhibitrices* du detrusor. C'est ce que pense RICHER lorsqu'il écrit à propos de la première observation : « Cette section avait supprimé l'action frénatrice des filets issus de la chaîne sympathique latérale. » Cette explication comporte donc l'existence de fibres sympathiques inhibitrices se rendant au detrusor, et comme corollaire celle de fibres parasympathiques également inhibitrices se ren-

dant au sphincter. La question se pose alors de savoir si les rapports de la motricité du *detrusor* et du sphincter doivent être considérés comme des faits d'inhibition ou de coordination. Et même si l'on admet l'inhibition, il est fort probable que les actes d'inhibition sont portés au niveau des centres médullaires et non pas à la périphérie. C'est pour ce motif que nous ne retenons pas l'hypothèse des fibres inhibitrices, « frénatrices ».

Nous pensons par contre que le bon fonctionnement vésical est en réalité sous la dépendance de ce que LEMOINE appelle la « *balance tonique* » entre le *detrusor* et le sphincter, sur laquelle nous reviendrons.

Les fibres efférentes sacrées dont nous nous occupons pourraient donc être considérées comme des fibres transportant un *influx tonique* pour le sphincter. Mais existe-t-il des fibres *distinctes* périphériques pour les influx tonique et clonique, se rendant à un même muscle, ou, en tout cas, existe-t-il des trajets périphériques distincts pour ces deux genres d'influx ?

Les théories actuelles et les expériences sur le tonus ne permettent pas de l'admettre, aussi nous ne sommes pas loin de penser que **ces branches efférentes de la chaîne sympathique sacrée contiennent les fibres motrices sphinctériennes.**

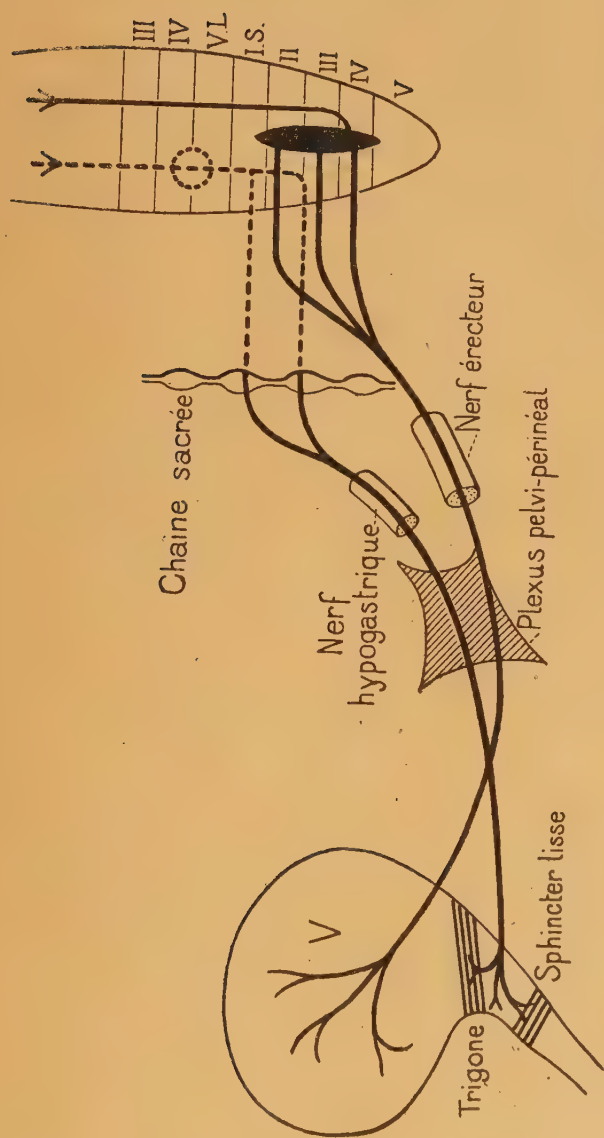
Quant à l'innervation de la musculature lisse de l'*urètre postérieur* et du *sphincter strié*, les travaux des professeurs J. DELMAS et LAUX, consignés dans leur ouvrage sur l'anatomie du système nerveux organo-végétatif et dans la thèse de GOSSE, ont montré qu'elle était sous la dépendance du *nerf honteux interne*, véritable nerf *mixte végétatif* et cérébro-spinal.

En résumé : les voies intra-pelviennes de la *motricité vésicale* sont contenues (fig. 5) et cela sans contestation possible :

dans les nerfs érecteurs pour le détrusor,

dans le nerf honteux interne pour la musculature de l'urètre postérieur et le sphincter strié.

Nous pensons, personnellement, après analyse des faits, que la motricité du sphincter vésical est conduite par les branches efférentes de la chaîne sacrée.



G. Reigner del.

FIG 5. VOIES DE LA MOTRICITÉ VÉSICALE.

Centres périphériques. — Si l'on isole la vessie de l'organisme, on constate que l'organe présente pendant quelque temps des contractions rythmiques et automatiques (SHERRINGTON, STEWART, ABELIN, BENTROP). Le même phénomène se produit si, laissant la vessie en place, on sectionne les paires nerveuses se rendant à la vessie, et si on sectionne la moelle. Ces contractions ont leur origine dans la paroi vésicale même, et nous avons déjà signalé l'existence du **système ganglionnaire intramural**. ELLIOTT a montré, par ses expériences, que l'automatisme vésical était d'origine neurogène. La vessie énervée, *in-situ*, répond surtout aux incitations de distention. Elle est aussi capable de répondre aux stimulants chimiques. C'est ainsi qu'une injection de nitrate d'argent dans une vessie isolée du système nerveux détermine une forte contraction durable.

L'existence de ces centres périphériques autorise les sections nerveuses chirurgicales faites dans un but thérapeutique et explique aussi la reprise du fonctionnement vésical après les sections ou les destructions médullaires traumatiques.

III. — LE TONUS VÉSICAL.

Il est difficile de rapporter les caractères et les différentes, sortes de tonus que l'on décrit pour les muscles du squelette aux viscères creux.

Charles FOIX et ses élèves distinguent pour les muscles striés, quatre sortes de tonus : tonus de repos ou résiduel, tonus de posture, tonus d'attitude, tonus d'action.

A part le tonus d'action, qui est un tonus variable observé pendant la contraction musculaire, les autres tonus sont en rapport avec la statique du corps ou la posture des membres et font intervenir ainsi les actions combinées des agonistes et des antagonistes.

Rien de semblable ne s'observe dans le fonctionnement vésical.

Le *tonus de repos* est difficile à concevoir puisque l'organe est en constant changement de capacité par la sécrétion continue de l'urine. Toutefois, on peut considérer la vessie en tonus de repos dans les cas d'anurie ou de fistulisation hypogastrique où le réservoir ne contient pas de liquide. Les fibres musculaires présentent alors un état de contraction modérée qui suffit à appliquer les parois du viscère les unes contre les autres.

D'autre part, l'étude de la **pression vésicale** faite en premier lieu par MOSSO et PELLACANI a mis en lumière une variété particulière de tonus.

OSBORNE avait déjà étudié les phénomènes mécaniques présentés par la vessie en caoutchouc et la vessie de l'animal. 24 heures après la mort, c'est-à-dire n'ayant plus d'excitabilité musculaire lors du remplissage, et il avait vu que les faits n'étaient pas comparables. *Dans la vessie animale la pression n'est pas fonction directe du volume.*

MOSSO et PELLACANI ont constaté chez l'homme et chez le chien que, à l'état de vacuité complète, *la pression vésicale n'était jamais nulle*. De plus, si au cours de la réplétion on pratique des observations rapprochées, on se rend compte que la vessie présente une même pression pour des quantités de liquide variables. Les changements de pression se font donc par *sauts brusques*.

Lorsque chez l'homme la pression atteint de 18 à 20, centimètres d'eau, le besoin d'uriner apparaît. Si alors le sujet résiste au besoin, on constate quelques instants après que la pression vésicale est tombée au-dessous du chiffre précédent. La même vessie peut donc, à un moment donné, contenir un plus grand volume sous une pression plus faible que celle qu'elle exerçait à un autre moment sur un contenu moindre. L'introduction brusque de liquide dans le viscère détermine une augmentation rapide de pression qui n'est que momentanée, mais la pression après diminution reste, malgré ce, supérieure à la pression primitive. *L'accroissement de volume de la vessie est donc assimilable en tous points à une diastole active.*

Par contre, l'évacuation d'une certaine quantité de liquide

produit une chute de pression passagère suivie d'une augmentation rétablissant approximativement, la pression antérieure. On a employé pour qualifier les variations de tension de la paroi vésicale que nous venons de décrire le terme de « tonus ». LEMOINE en souligne l'impropriété : « Littéralement, « tonus » signifie cependant tension et le fait saillant de la réaction ci-dessus est que la tension vésicale s'altère peu et plutôt dans le sens d'une augmentation. Inversement, quand, après évacuation d'une certaine quantité de liquide, la paroi vésicale a suivi cette diminution et maintient ce contenu réduit avec à peu près la même pression qu'auparavant, que dire du changement de tonus ? Est-il augmenté ou diminué ? Cette imprécision nous engage à ne plus associer dans notre esprit les termes tension et tonus et à éviter d'employer le mot tonus quand il s'agit de telles réactions du viscère. »

Aussi LEMOINE, comparant l'emprise de la vessie sur des volumes de liquide différents à l'emprise de la main sur des corps de grosseur variable, avec une même pression, propose-t-il d'adopter le terme d' « **attitude** ». *On dit alors que la vessie a une « attitude » de, 50 cc. ou de 100 cc., c'est-à-dire qu'elle peut contenir 50 ou 100 centimètres cubes d'urine sous une même pression.*

SHERINGTON a d'ailleurs assimilé la contraction statique du muscle vésical à celle qu'il a décrite dans les muscles du squelette sous le nom de « *réflexe postural contraction* », soulignant ainsi la propriété qu'a le muscle vésical de maintenir la même tension avec des longueurs différentes.

Le detrusor change d' « *attitude* » par un mécanisme réflexe dont le point de départ est dans la vessie elle-même. *Quels en sont les centres et leur localisation ?* Il ne semble pas possible de le dire actuellement. Nous n'avons pas trouvé dans la littérature de relation d'observations manométriques vésicales faites après sections médullaires ou énervation vésicale. De telles expériences seraient susceptibles, croyons-nous, de nous éclairer sur les centres et les voies de ce « tonus » spécial.

Enfin, il est un dernier aspect du tonus vésical à envisager, c'est le « **tonus végétatif** » (DANIELOPOLU).

Il existe entre le detrusor et le système sphinctérien une sorte

d'équilibre qui se manifeste au repos et à tout moment de la miction, les modifications en plus ou en moins du tonus de l'un des antagonistes réagissant aussitôt sur le tonus de l'autre. C'est ce que l'on appelle la « **balance tonique** » des muscles antagonistes. En réalité ce tonus est en partie *idiopathique* (*tonus automatique* de DANIELOPOLU), c'est-à-dire qu'il est une propriété inhérente au muscle lisse en général, que celui-ci soit vasculaire, intestinal ou vésical. Il est aussi dominé par le tonus des nerfs qui sont destinés à ces muscles. Or le detrusor possède une innervation parasympathique et le système sphinctérien une innervation sympathique. *L'appareil vésical ne fera donc que refléter localement la valeur et le sens du « tonus végétatif » général*, c'est-à-dire des neurotonies végétatives, et dans la partie suivante nous examinerons les troubles dus justement à la rupture de la « *balance tonique* » des antagonistes.

IV. — LE MÉCANISME NERVEUX DE LA MICTION.

La miction est un acte complexe dans lequel interviennent une série de réflexes destinés d'une part à déclancher sa mise en train, d'autre part à assurer son achèvement.

Au fur et à mesure de la réplétion vésicale, la paroi musculaire subit une réaction d'allongement jusqu'à ce que survienne le besoin d'uriner, sensation résultant de la pression intra-vésicale. Le besoin d'uriner, se manifeste habituellement chez l'homme quand la vessie possède une *attitude* de 250 centimètres cubes environ, correspondant à une pression intravésicale de 18 à 20 centimètres d'eau.

Si à ce moment, la volonté, pendant le jour, ou le frein thalamique, pendant la nuit, n'interviennent pas, l'une faisant contracter le sphincter strié de l'urètre, l'autre inhibant les centres autonomes des cornes latérales de la moelle, le réflexe de la

miction entre en action. Ce réflexe est un *réflexe complexe*, composé de plusieurs réflexes secondaires bien étudiés par BARRINGTON en 1921.

1° Les réflexes de Barrington.

BARRINGTON, chez des chiens décérébrés, sectionne l'urètre juste au-dessous de la vessie, et il introduit dans chacun des segments urétral et vésical un tube de verre relié à un manomètre, de façon à pouvoir mesurer simultanément la pression dans l'urètre et dans la vessie. Il pratique ensuite, suivant les combinaisons les plus variées, la section des diverses paires nerveuses qui se rendent à l'appareil vésico-urétral et cherche à provoquer la miction par l'excitant normal, le remplissage de la vessie. Il conclut à l'existence des cinq réflexes suivants :

Premier réflexe : réflexe de contraction par distension de la vessie. Les voies efférentes et afférentes de ce réflexe sont les nerfs érecteurs.

Deuxième réflexe : réflexe de contraction dû au passage de l'urine à travers l'urètre. La voie sensitive passe par les nerfs honteux internes, la voie motrice par les nerfs érecteurs.

Troisième réflexe : réflexe de contraction dû à la distension de l'urètre postérieur. La voie centripète et la voie centrifuge passeraient par les nerfs hypogastriques.

Quatrième réflexe : réflexe de relâchement dans l'urètre dû au passage de liquide à travers l'urètre. Les voies efférentes et afférentes sont dans les nerfs honteux internes.

Cinquième réflexe : réflexe de relâchement dans l'urètre dû à la contraction vésicale. La voie centripète est dans les nerfs érecteurs, la voie centrifuge dans les nerfs honteux internes.

Les cinq réflexes qui précèdent se suivent automatiquement dans l'acte mictionnel. Rien dans les voies empruntées par ces réflexes ne vient à l'encontre de la systématisation des voies sensitives et motrices que nous avons décrites plus haut, sauf toutefois le mécanisme du troisième réflexe dans lequel les nerfs hypogastriques transporterait un influx urétral de sensibilité fonctionnelle et un influx moteur pour le detrusor. D'ailleurs

l'existence de ce réflexe est discutée et LEMOINE écrit à son sujet : « L'utilité de ce troisième réflexe sous la dépendance des nerfs hypogastriques se conçoit assez difficilement. »

Le premier réflexe déclanche la miction, le second permet sa continuation. Les quatrième et cinquième facilitent le passage de l'urine à travers l'urètre par inhibition de la musculature lisse de celui-ci.

2^o Les contrôles étagés.

L'intégrité de ces réflexes est-elle indispensable au fonctionnement vésical ? Les expériences de sections et de destructions médullaires montrent que non. Après disparition des premier et deuxième réflexes, les quatrième et cinquième suffisent à assurer la miction, incomplète il est vrai.

De plus, nous verrons dans la partie suivante de ce travail que la vidange du réservoir vésical peut se faire, même après section des branches afférentes du plexus hypogastrique.

C'est donc qu'il existe des **arcs réflexes courts** ayant pour centre le *ganglion hypogastrique* ou le *système autonome intramural*, suffisants pour déclancher le fonctionnement vésical : **miction automatique** (HERMANN, MORIN et VIAL).

Pour SOKOWNIN, le plexus pelvi-périnéal serait un véritable centre réflexe. Pour LANGLEY il n'en serait rien et les réflexes courts passant par ce plexus ne seraient que des « *réflexes d'axone* ».

D'autre part, les sections médullaires au-dessus du centre vésico-spinal (S3), tant expérimentales que traumatiques, s'accompagnent, après une phase de paralysie vésicale, d'un fonctionnement automatique du réservoir, **miction réflexe**, ne présentant aucunement les caractères de la miction automatique.

Ces deux mictions sont absolument involontaires.

Par contre la **miction normale**, physiologique, est volontaire et peut même se faire à la demande. Nous voyons donc là une série de mictions tirant leurs différences essentielles de l'état d'intégrité de l'innervation vésicale. Nous voyons de plus, en allant du simple au complexe, de l'incomplet au complet, **les**

centres moteurs vésicaux être inhibés et contrôlés par les centres immédiatement supérieurs, le degré le plus haut étant constitué par le contrôle cortical.

Que la destruction d'un de ces centres survienne et le centre immédiatement inférieur se mettra à fonctionner pour son propre compte. Nous assistons ici à un véritable contrôle à trois étages du mécanisme vésical, qui ne fait que reproduire d'ailleurs au niveau du système urinaire le type général du fonctionnement des viscères.

V. — ACTIONS PHARMACODYNAMIQUES.

Ce n'est pas le lieu ici d'entreprendre une étude détaillée des actions pharmacodynamiques des différentes substances sur la vessie. Nous signalerons seulement les effets de quelques-unes qui sont de nature à nous éclairer sur l'innervation de l'organe ou à nous donner des résultats thérapeutiques intéressants.

Nous citerons pour mémoire la *nicotine*, employée par LANGLEY et ANDERSON, pour mettre en évidence les relais ganglionnaires sur les fibres nerveuses vésicales et dont l'emploi leur a permis de nier le réflexe ganglionnaire de SOKOWNIN.

L'étude de l'action des excitants du système nerveux végétatif est plus intéressante, en particulier de l'*adrénaline* et de la *pilocarpine*.

BOEMINGHAUS, en 1923, a étudié l'action respective de ces deux substances et a constaté que les trois quarts supérieurs du detrusor se contractaient sous l'effet de la pilocarpine.

Le trigone et le sphincter lisse avaient leur tonus augmenté sous l'action de l'adrénaline.

Par contre, la zone de transition entre le detrusor et la région trigono-sphinctérienne (quart inférieur du detrusor) réagissait aux deux substances. C'est la confirmation pharmacodynamique de la systématisation déjà énoncée de l'innervation vésicale.

Ces mêmes conclusions ont d'ailleurs été retrouvées par YOUNG et MATCH, FAGGE et WESSON.

Les auteurs ont aussi essayé de se rendre compte de l'existence des fibres inhibitrices. Malheureusement les résultats sont discordants : pour BOEMINGHAUS ces fibres n'existeraient pas, l'inhibition se faisant par des réflexes périphériques ; pour IKOMA, au contraire, ces fibres auraient une existence réelle.

Enfin, nous voulons insister plus spécialement sur l'action de la **pilocarpine**, dont CAIN et OURY ont préconisé l'emploi en thérapeutique urinaire. Cette substance agit sur la voie nerveuse végétative qui commande la miction et détermine la contraction du detrusor urinæ. *Seules les rétentions d'origine nerveuse sont influencées par cet alcaloïde.* Au contraire, lorsque la rétention d'urine est liée à des phénomènes inflammatoires de voisinage, la pilocarpine reste inefficace. Elle semble, toutefois, avoir un rôle moins bien connu, une signification moins bien déterminée que les autres médicaments modificateurs des systèmes sympathique et parasympathique. Sans doute son action vagotonique reste dominante et le déclenchement des sueurs et de la salivation abondante après injection en sont la preuve. Cependant, pour certains, la pilocarpine exercerait une action plus généralement *neurotonique*, portant sur le vague et le sympathique. Agit-elle par excitation parasympathique ou par inhibition sympathique ? Il est difficile de se prononcer. Quoi qu'il en soit, il n'en reste pas moins qu'elle joue un rôle libérateur certain sur les spasmes vésicaux.

EN RÉSUMÉ :

Nous pouvons conclure que la motricité vésicale se trouve sous la dépendance d'une série de centres étagés, encéphaliques, médullaires et périphériques, et que les influx moteurs destinés à la vessie sont transmis :

par les nerfs érecteurs pour le détrusor urinæ,
par les branches efférentes de la chaîne sacrée, puis par les nerfs hypogastriques, pour le système sphinctérien.

Cette conception, quoique originale, nous paraît correspondre aux faits.

QUATRIÈME PARTIE

LES TROUBLES SENSITIVO-MOTEURS DE LA VESSIE EN CLINIQUE

Nous envisagerons dans ce chapitre les troubles sensitivo-moteurs de la vessie, surtout du point de vue physio-pathologique. Nous considérerons donc successivement les troubles de la sensibilité vésicale et les troubles moteurs.

I. — TROUBLES DE LA SENSIBILITÉ VÉSICALE.

Les troubles sensitifs se rencontrent tantôt dans des affections de la vessie, tantôt dans des maladies du système nerveux intéressant les centres ou les voies de la sensibilité vésicale.

Ils consistent, soit en *troubles de déficit*, comme dans les anesthésies vésicales, soit en *phénomènes douloureux* comme dans les algies de ce viscère. Ces troubles sensitifs sont rarement isolés et entraînent le plus souvent des troubles moteurs importants : en effet, nous savons que toute atteinte en un point d'un arc réflexe compromet l'exécution normale du réflexe intéressé. D'autre part, dans les cystites douloureuses, où la « *susceptibilité vésicale* » est poussée à l'extrême, il se crée un véritable cercle

vicieux, la sensibilité exagérée déterminant la contracture vésicale, cette dernière renforçant encore la douleur.

.1^o Les anesthésies vésicales.

Ces anesthésies peuvent être d'**origine périphérique** ou **centrale**.

Leur *origine périphérique* peut relever de la section des pédicules nerveux vésicaux, comme au cours de la double section des nerfs érecteurs et hypogastriques (RICHER) ou au cours de l'énervation vésicale.

Dans ce cas, si les influx sensitifs ne parviennent plus aux centres, les influx moteurs n'excitent plus la vessie et la motricité vésicale se résume au seul fonctionnement du système automatique.

Les anesthésies d'*origine centrale* sont plus fréquentes et d'ailleurs d'un diagnostic plus délicat. Elles rentrent dans le cadre des anesthésies viscérales et ce seul mot suffit à évoquer le tabes comme grande cause efficiente. A côté des scléroses médullaires, elles s'observent aussi lors de la destruction des centres médullaires sensitifs (cône médullaire), soit par un processus inflammatoire ou néoplasique (mal de Pott, cancer vertébral), soit par un traumatisme (fractures du rachis, blessures de guerre).

Dans le cas de *destruction des centres sensitifs* spinaux, c'est l'étage nerveux immédiatement inférieur, c'est-à-dire le *système intramural*, qui prend le fonctionnement vésical à sa charge.

Dans les *scléroses médullaires*, le centre vésico-spinal intact ne reçoit plus les incitations sensitives et la miction réflexe ne se produit plus. La vessie se laisse distendre par l'urine et les malades urinent par *regorgement*. Pour pallier à l'incontinence qui en résulte, ces malades se forcent à uriner deux ou trois fois par jour à heure fixe. D'ailleurs, pendant la miction, les malades ne sentent pas l'urine passer par l'urètre. Ils sont obligés de regarder pour savoir s'ils ont fini d'uriner. Très rapidement, dès que diminue la sensibilité vésicale, la vessie prend à l'examen cystoscopique, un aspect particulier : c'est la vessie

trabéculaire, caractérisée par l'existence de fines colonnes. Beaucoup d'auteurs, dont FRONSTEIN, CASSANELLO, BÖHME, font de ce signe un symptôme précoce de tabes. De plus les orifices urétéraux sont rigides, béants et l'urine bave à leur niveau au lieu d'être émise par éjaculations.

En résumé, les anesthésies vésicales peuvent relever :

— **d'une section des voies périphériques** intra-pelviennes ou, d'une destruction des centres sensitifs spinaux et, dans ce cas c'est le système intra-mural qui assure la vidange du réservoir ;

— ou bien **d'une lésion des voies sensitives intra-médullaires** (scléroses médullaires) et la vessie, susceptible toutefois de se vider *volontairement*, se laisse distendre par perte de la miction réflexe.

2^o Les algies vésicales.

La *douleur vésicale* est un symptôme fréquent dans les affections de l'appareil urinaire et les cystites sont les affections qui les déterminent le plus souvent. Nous n'aurons en vue, dans cette partie, que les algies vésicales constituant à elles seules tout le tableau clinique ou étant un signe tellement dominant que ce seul symptôme prend à lui seul la valeur d'un syndrome.

Ces algies vésicales ainsi comprises s'observent :

- dans **les affections médullaires** (scléroses médullaires) ;
- dans **les affections vésicales** (cystites, cystalgies).

Les *scléroses médullaires*, particulièrement le tabes, la sclérose en plaques, la syringomyélie peuvent déterminer dans le domaine vésical et dans ses territoires cutanés d'irradiation des douleurs comparables aux autres crises douloureuses viscérales : crises gastriques, entéralgiques, s'accompagnant ou non de douleurs fulgurantes des membres. Ces crises débutent, le plus souvent, de façon brusque. Survenant à intervalles variables, elles

sont déclenchées par la fatigue, le froid, les excès vénériens. Entre les crises le fonctionnement de l'appareil vésical est normal. Ces douleurs siègent dans l'hypogastre et peuvent irradier soit en haut, vers la région lombaire, soit en bas vers la verge, l'anus, les testicules. Ces douleurs sont la signature de l'atteinte des racines postérieures.

Les cystites douloureuses.

« Comme le dit justement HARTMANN, les cystites douloureuses ne constituent pas un groupe naturel au point de vue nosologique. La cystite douloureuse n'a pas plus d'autonomie dans la pathologie que la cystite purulente ; mais la douleur y devient tellement le symptôme dominant qu'elle justifie cette dénomination. » (NOGUÈS.)

Ces cystites, étudiées par IMBERT et PASTEAU au Congrès d'Urologie de 1903, sont donc caractérisées par l'intensité des douleurs qu'elles provoquent, ne laissant aucun répit aux malades ni la nuit, ni le jour, entraînant parfois ceux-ci au suicide. Ces douleurs sont dues à la fois aux ulcérations de la muqueuse, aux lésions péritonéales et à la contracture réflexe du detrusor. La capacité vésicale devient alors infime, les malades ressentent incessamment le besoin d'uriner, et la contraction qui accompagne la miction n'est qu'une nouvelle cause de douleur.

Ces cystites douloureuses sont surtout de nature *tuberculeuse* ou *néoplasique*.

Les *cystites douloureuses bacillaires* sont observées à la fin de l'évolution de la tuberculose urinaire, bien souvent même après l'ablation du rein malade, ou à la phase ultime des bacillozes rénales bilatérales. Il existe toutefois des formes douloureuses d'emblée. Tout traitement endo-vésical est impossible à cause des douleurs que détermine le cathétérisme, et est d'ailleurs inefficace. On est alors réduit à l'emploi intensif de la morphine qui ne calme qu'incomplètement.

C'est dans ces cas que la *section chirurgicale des voies sensitives vésicales* trouve son indication principale, même au risque

d'une paralysie vésicale. C'est ce que fait RICHER par la section des nerfs érecteurs.

Les *cystites néoplasiques*, dans leurs formes douloureuses, présentent deux facteurs à considérer : le facteur d'infection surajoutée et la névrite néoplasique susceptibles tous deux de déterminer des phénomènes algiques. L'opération de RICHER, dans les formes douloureuses d'emblée, peut être indiquée et calmer les douleurs de ces malades durant les quelques mois qui leur restent à vivre.

Les cystalgies rebelles.

Si les cystites bacillaires ou néoplasiques représentent des cas où la thérapeutique moderne chirurgicale peut donner d'excellents résultats, mais uniquement d'ordre palliatif, par contre les *cystalgies rebelles* forment un cadre où les interventions sur les troncs nerveux du pelvis peuvent donner des guérisons définitives.

Le syndrome clinique est un syndrome de cystite avec mictions fréquentes et impérieuses, douleurs à la miction. On n'observe pas de pyurie. Ce syndrome peut s'accompagner de paroxysmes douloureux correspondant à de véritables coliques vésicales.

Par contre, le syndrome lésionnel ne correspond nullement à celui des cystites. A l'examen cystoscopique la muqueuse vésicale est saine, non congestionnée, sans érosion ni ulcération. Les éjaculations urétérales se font normalement. C'est à peine si dans certains cas on trouve une rougeur particulière de la région du trigone et du col vésical répondant à une hyperémie intense de cette zone.

Souvent, on trouve, soit sur l'appareil génito-urinaire, soit dans le pelvis, *une autre affection dont la cystalgie n'est que la conséquence* : calcul de l'urètre, prostatite chronique, rectite, hémorroïdes, fissure anale, fibrome de l'utérus, déviations utérines, péritonites pelviennes, métrites et périmétrites. CONDAMIN insiste justement sur le rôle de la péritonite pelvienne loca-

lisée, de la *douglassite*, dans les cystalgies et fausses cystites. Pour illustrer cela, cet auteur a publié une observation de cystalgie rebelle, sans lésion urinaire, guérie par le traitement de la douglassite et reparaisant avec elle. Il explique ces phénomènes par l'atteinte des filets nerveux vésicaux par le processus de cellulite pelvienne. Il n'est pas impossible d'admettre que dans les autres affections du bassin s'accompagnant de fausse cystite, les filets nerveux vésicaux sont atteints directement, soit par inflammation de voisinage, soit mécaniquement comme dans les viciations de la statique utérine. Dans ces cas-là, le traitement de l'affection causale doit faire disparaître la cystalgie.

Il reste, malgré ce, un groupe de faits cliniques dans lesquels il est impossible d'individualiser une affection d'un organe voisin et que l'on classe sous le nom de « **cystalgies idiopathiques** » ou **essentiels**. GUYON retrouvait ce syndrome des « *faux urinaires* » chez des sujets adultes, à tempérament névropathique et chez lesquels ces troubles vésicaux présentaient un caractère d'obsession jusqu'à constituer une véritable psychopathie urinaire. Cette forme névropathique ne correspond pas à tous ces cas restants. Nous pensons que beaucoup peuvent être rapportés à des **troubles vaso-moteurs** engendrant des désordres sensitifs et dont la signature physique serait la congestion du col constatée à l'examen cystoscopique. C'est d'ailleurs l'idée générale de LERICHE qui écrit : « ... les cénesthésies douloureuses sont bien l'effet de maladies sympathiques, mais elles résultent, en réalité, d'un trouble vaso-moteur réagissant sur l'appareil sensitif normal. » Cet aspect pathogénique de l'affection permet alors de comprendre les effets obtenus par la section du nerf présacré qui tient sous sa dépendance la vaso-motricité du petit bassin et justifie ainsi l'*opération de Cotte* dans certaines cystalgies rebelles. Cette opération reste d'ailleurs indiquée dans les fausses, cystites conditionnées par des péritonites pelviennes chroniques ou des périmétrites résistant au traitement gynécologique. Les observations de COTTE, de PERRIN, de VIANNAY, de THÉVÉNARD, de résections du présacré suivies de guérison, le démontrent pleinement.

II. — TROUBLES MOTEURS VÉSICAUX.

Nous n'avons pas l'intention de passer en revue tous les troubles moteurs vésicaux, mais nous envisagerons dans ce chapitre, à la lumière des notions que nous avons exposées précédemment, certains aspects physio-pathologiques du « *dynamisme vésical* ».

Les troubles mécaniques seront systématiquement laissés de côté.

Nous serons ainsi amené à considérer très rapidement :

- les caractères des mictions d'après leur centre réflexe ;
- les rétentions et les incontinences d'urine ;
- les rapports entre le spina bifida et les troubles du dynamisme vésical.

1) Les mictions d'après leur centre réflexe.

Nous avons vu, lors de l'étude des *contrôles étagés*, que le réflexe mictionnel pouvait dépendre des centres situés plus ou moins haut dans le système nerveux : centre cortical, centre médullaire et centre intra-mural, et qu'à chacun de ces centres correspondait une miction particulière : **miction volontaire, réflexe, automatique.**

Nous avons étudié les caractères de la *miction volontaire* qui est la miction normale, physiologique.

La **miction réflexe** est celle qui se produit lorsque les centres moteurs vésicaux médullaires sont libérés du contrôle cérébral, cortical ou thalamique. Ces mictions s'observent dans les sections complètes ou incomplètes de la moelle d'origine traumatique, siégeant au-dessus de la moelle sacrée, dans les myélites

aiguës, dans les scléroses médullaires avec paraplégie, mais plus rarement.

Dans la phase initiale de l'affection, que celle-ci soit traumatique ou infectieuse, on observe une paralysie vésicale avec rétention et miction par regorgement, en même temps qu'une paraplégie flasque. Peu à peu apparaissent dans les membres inférieurs des signes d'automatisme médullaire qui s'accompagnent de fonctionnement automatique de la vessie. Celle-ci se vide alors plusieurs fois par jour, mais la miction est *incomplète* et il persiste un *résidu vésical*. Les mictions se déclenchent soit spontanément, soit à la suite d'excitations externes, comme les frictions cutanées, les pincements, la mobilisation passive des membres. La vidange vésicale se fait inconsciemment et involontairement.

A côté de ces mictions réflexes, on doit placer les **mictions involontaires**, bien étudiées par ALAJOUANINE et THUREL. Ces mictions sont involontaires, mais *conscientes*. Elles sont dues à une lésion de l'*arc réflexe cérébral*. La portion centripète est intacte et le cortex enregistre les différents phénomènes vésicaux ; par contre, la portion centrifuge est atteinte et la corticalité ne commande plus le fonctionnement vésical. Ces mictions involontaires se voient surtout chez les pseudo-bulbaires et au cours des scléroses cérébrales.

La **miction automatique** est celle qui relève du système autonome vésical. On l'observe dans les destructions de la moelle sacrée ou les sections des pédicules nerveux du pelvis (opération de Richer) ou après l'énervation vésicale.

Son existence ne paraît pas douteuse expérimentalement (DENNIG, FONTAINE et BÉRARD) comme cliniquement, malgré l'avis de ROUSSY et ROSSI qui pensent que la vessie est incapable de fonctionner par son seul système autonome. Les mictions automatiques sont *involontaires* et *inconscientes*. Les excitations extérieures n'ont aucune influence sur elles et les réflexes qui les produisent sont des *réflexes courts, intramuraux*. Elles sont incomplètes, donc laissent persister un résidu vésical. Elles ne commencent à se produire que trois semaines environ après

la section des voies ou la destruction des centres médullaires, et jusqu'à leur apparition la vessie est en état de rétention, l'évacuation ne se faisant que par regorgement. *C'est l'existence de ces mictions automatiques qui autorise la section chirurgicale des pédicules nerveux du pelvis.*

2) Les rétentions et les incontinences d'urine.

La miction normale exige pour se réaliser deux sortes de conditions :

des conditions musculaires,
des conditions nerveuses.

Il faut, en effet, que le muscle vésical ait un pouvoir de contraction suffisant pour chasser l'urine hors du réservoir. Il faut, d'autre part, que la *coordination* entre le detrusor et le système sphinctérien soit parfaite, c'est-à-dire qu'il n'y ait pas de déséquilibre de la « *balance tonique* » entre ces deux portions musculaires.

Or, cette « balance tonique » dépend en partie de la coordination des centres moteurs médullaires vésicaux, en partie de l'état du tonus végétatif du sujet. Enfin l'intégrité des centres vésicaux et des voies nerveuses conduisant les influx de la vessie est indispensable.

La seule énumération de ces conditions nous permet d'échafauder une classification physiopathologique simple des troubles dynamiques vésicaux en dehors des affections d'origine mécanique.

Troubles dynamiques de cause musculaire.

Le detrusor peut être incapable de chasser l'urine hors de la vessie, soit par *atonie primitive* (ASCH, FRONSTEIN), soit par atonie secondaire due à la distension chronique, déterminant une véritable « *asystolie* » vésicale. Ces cas constituent les rétentions d'origine musculaire.

La paralysie ou la destruction du système sphinctérien amènent rarement l'incontinence d'urine, car ce système est doublé par la musculature de la portion sous-prostatique et membraneuse de l'urètre et par le sphincter strié. C'est d'ailleurs cette suppléance fonctionnelle qui autorise la destruction du sphincter lors de la prostatectomie ou de l'ablation et des incisions du col.

Déséquilibre de la « balance tonique » entre le detrusor et le système sphinctérien.

Nous avons vu que cet équilibre tonique dépendait de la *coordination* des centres moteurs d'une part, du *tonus végétatif* d'autre part.

La coordination des centres moteurs, permettant l'ouverture du sphincter par contraction active du trigone, synergique avec celle du detrusor, peut être troublée dans certaines scléroses médullaires (tabes, sclérose en plaques, syringomyélie) où il peut exister un véritable décalage entre la mise en action du detrusor et l'ouverture du sphincter. Il se produit alors de la dysurie, le sujet est obligé de pousser fortement et un certain temps avant que l'écoulement de l'urine ne se produise.

Ces troubles de la coordination ne résultent pas nécessairement d'une lésion organique. Ils ne sont pas rares au cours des névroses où l'on observe une forme de dysurie appelée le « *bégaiement urinaire* ». Le malade éprouve de grandes difficultés à uriner quand une ou plusieurs personnes se trouvent autour de lui. La miction commencée, le malade est obligé de pousser, le jet est petit, filiforme, saccadé. Ces phénomènes sont dus à un spasme du col vésical. Ces dysuries peuvent, dans les cas graves, se transformer en rétention et constituent, en tout cas, une *forme fonctionnelle* des « *dysectasies* » à côté des formes lésionnelles.

Le « *tonus végétatif* » intervient aussi dans l'équilibre tonique vésical et si, rejetant l'antagonisme marqué entre sympathique et parasympathique et la spécificité de leurs excitants respectifs, on admet la valeur amphotrope (DANIELOPOLU) des incitations

végétatives, on est tout de même obligé d'admettre des états de prédominance aiguillant la neurotonie du sujet vers la *sympathicotonie* ou la *parasympathicotonie*.

La *sympathicotonie* se manifeste en pathologie vésicale par la rareté des mictions, la grande capacité du réservoir et SICARD, dans la thèse de DUPUIS, a même décrit des cas de *rétention d'urine* par *sympathicotonie* exagérée.

Inversement, la « **vagotonie pelvienne** » se manifeste par des mictions rapprochées, la faible capacité vésicale et BRON, dans sa thèse, fait une place à l'*hyper-parasympathicotonie* dans la pathogénie de l'*incontinence nocturne d'urine*.

Troubles dans le fonctionnement des centres vésicaux.

Les centres médullaires vésicaux peuvent être lésés soit par un *traumatisme* qui les détruit, soit par une *atteinte inflammatoire* comme dans les myélites aiguës ou chroniques. Nous devons insister sur les atteintes médullaires légères que l'on observe au cours des maladies infectieuses, et qui sont signées par des troubles passagers des réflexes, que l'on observe au cours de ces affections si on les recherche systématiquement, en particulier dans la fièvre typhoïde et la grippe.

Les infections saisonnières à virus neurotrope lèchent également la moelle et se localisent avec prédilection sur les centres vésico-spinaux.

L'atteinte des centres sphinctériens ne détermine pas de trouble dynamique important à cause de la suppléance du sphincter par la musculature lisse et striée de l'urètre.

Par contre, les lésions du centre vésico-spinal de BUDGE déterminent une paralysie vésicale définitive avec rétention.

La solution thérapeutique est alors de libérer le sphincter du contrôle médullaire, par section des nerfs hypogastriques, pour placer le fonctionnement vésical entièrement sous la dépendance du système autonome.

À côté de ces atteintes lésionnelles, les centres moteurs vésicaux médullaires peuvent présenter des troubles fonctionnels

se produisant par des mécanismes variés. C'est ainsi que l'on peut observer de véritables *suppressions fonctionnelles* de ces centres, avec rétention d'urine, par phénomène de **diaschisis** au cours des traumatismes et des commotions crâniennes, au cours des hémiplegies, des comas, des compressions et des sections médullaires. Il n'est pas impossible de rapporter au même mécanisme les rétentions d'urine post-opératoires que l'on observe surtout après les interventions sur le petit bassin.

Des phénomènes de *libération du contrôle supérieur* peuvent se produire : le frein thalamique ne contrôle plus les centres médullaires : il y a alors incontinence d'urine et c'est là une pathogénie de l'incontinence nocturne d'urine. L'émission d'urine au cours des crises épileptiques en est un cas particulier.

Troubles dûs à des lésions des voies nerveuses.

Les arcs réflexes qui assurent le cheminement des incitations vésicales sensitives ou motrices doivent être intacts aussi bien dans leur portion centripète que centrifuge pour que le fonctionnement de la vessie soit normal.

Les lésions des voies sensitives déterminent l'anesthésie vésicale. Les centres médullaires ne recevant plus les incitations de distension ne déclenchent plus le réflexe mictionnel et la rétention d'urine se produit. C'est le cas du tabes et des lésions des racines postérieures.

Les lésions des voies motrices se rencontrent plus rarement en clinique et déterminent la paralysie vésicale avec rétention. On les observe dans les lésions de la queue de cheval ou au cours des sections opératoires isolées des nerfs érecteurs.

3) Spina bifida et troubles fonctionnels vésicaux.

DELBET et LÉRI ont été les premiers à publier en 1923 l'observation d'un homme atteint d'**incontinence nocturne « essentielle » d'urine**, chez qui ils avaient observé à la radiographie un *spina bifida occulta* de la région sacrée, et qui fut guéri par

laminectomie sacrée et ablation d'un important ligament fibro-cartilagineux qui comprimait les racines nerveuses. A la suite de ce cas, ces mêmes auteurs et d'autres en radiographiant systématiquement les sujets présentant de l'incontinence d'urine, ont trouvé une forte proportion de déhiscence des lames vertébrales.

La thèse de LAGROT, les constatations opératoires de BRÉCHOT, LEGUEU, OMBRÉDANNE, ont mis la question au point, et il semble actuellement que l'incontinence d'urine est souvent due à des malformations vertébrales, considérées par LAGROT comme des « variations », et principalement à la compression de la queue de cheval par ce que FRANÇOIS appelle le « *ligament de métamérisation* ».

Pour BRÉCHOT, cette compression déterminerait une hyperexcitation continue des fibres qui entraînerait un véritable état épileptique des centres vésico-spinaux.

L'attention était attirée sur les rapports du spina bifida et des troubles fonctionnels vésicaux, et bientôt le spina bifida fut décelé dans des affections vésicales autres que l'incontinence.

COSTANTINI, BERNASCONI et COUNIOT, FRANÇOIS, SURRACO, BEKKERMAN élève de FRONSTEIN ont publié des cas de **réten-tion d'urine avec spina bifida**. Ces auteurs admettent que, associées aux malformations vertébrales, existent des anomalies d'émergence des racines médullaires qui ne contractant pas des rapports normaux, sont ainsi plus exposées aux phénomènes de compression. Ceux-ci peuvent s'exercer sur les filets moteurs du col ou sur les filets moteurs du detrusor. L'action compressive suivant son intensité peut déterminer, comme à tous les niveaux du système nerveux, soit des troubles d'excitation, soit de troubles de déficit pouvant ainsi réaliser par un double mécanisme : tantôt l'incontinence, tantôt la rétention d'urine.

Pour les chirurgiens russes, seuls les phénomènes de déficit seraient à considérer, créant ainsi la rétention ou l'incontinence par *atonie du detrusor ou du système sphinctérien*.

EN RÉSUMÉ :

Après avoir envisagé les différents mécanismes physiopathologiques des troubles moteurs de la vessie, en dehors des affections d'origine mécanique, nous pouvons les schématiser en un tableau que l'on pourra peut-être accuser de simplicité, mais nous ne pensons pas que cette dernière soit un défaut en la matière.:

Cause musculaire	Atonie primitive	}	Rétention
	Atonie secondaire (asystolie vésicale)		
Déséquilibre de la balance tonique	Défaut de coordination entre les centres médullaires	}	Dysurie et rétention par dysectasie
	Hypersympathicotomie		Rétention
	Hypervagotonie pelvienne.	}	Incontinence
Troubles dans le fonctionnement des centres	Atteinte traumatique ou inflammatoire	}	Rétention
	Diaschisis		Rétention
	Libération	}	Incontinence
Lésions des voies nerveuses extra-axiales	Voies sensitives		Rétention
	Voies motrices		Rétention
	Spina bifida	}	Incontinence ou rétention.

CINQUIÈME PARTIE

LA THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE DES TROUBLES SENSITIVO-MOTEURS VÉSICAUX

La chirurgie du sympathique est suffisamment entrée dans les mœurs chirurgicales actuelles pour ne pas avoir à insister sur la nécessité et les avantages d'une *chirurgie physiologique*. Nous citerons malgré tout ces quelques mots du professeur FORGUE : « Le chirurgien moderne doit chercher sa directive et son appui dans les données de la physiologie et de l'expérimentation : il doit penser et agir physiologiquement. Nulle part ce « penser physiologique » ne s'impose autant que dans la chirurgie du sympathique ».

La chirurgie des voies nerveuses vésicales entre pleinement dans le cadre de la thérapeutique chirurgicale du système nerveux végétatif et les lignes précédentes s'appliquent entièrement à elle. C'est pourquoi nous pensons qu'un chapitre de thérapeutique a sa place après l'étude anatomo-physiologique et physio-pathologique de l'innervation vésicale qui précède.

Nous ne voulons d'ailleurs considérer que les actions chirurgicales portant directement sur les voies nerveuses vésicales ; aussi laisserons-nous de côté toute la chirurgie du muscle vésical et du spina bifida.

BASES THÉRAPEUTIQUES.

La chirurgie des voies nerveuses vésicales, pour être *logique* et *efficace*, doit s'inspirer nécessairement d'un certain nombre de principes de base, simples, contenus dans les parties précédentes de ce travail, et que nous croyons devoir rappeler ici.

1^o Le fonctionnement vésical se fait sous l'action d'une série de *centres étagés*, se **contrôlant les uns les autres, depuis le haut vers le bas de l'axe nerveux et du système périphérique**. La destruction de l'un d'eux ou de leurs voies unitives *libère* le centre immédiatement inférieur qui prend à sa charge le fonctionnement du réservoir.

L'*existence d'un système autonome vésical intramural* autorise donc les sections chirurgicales des voies nerveuses extra-vésicales.

2^o L'innervation vésicale est résumée par *trois courants nerveux* :

— les **nerfs érecteurs** qui conduisent la sensibilité et la motricité du detrusor ;

— le **nerf présacré** qui draine la sensibilité du péritoine vésical ;

— les **branches efférentes de la chaîne sacrée** par où passent les influx moteurs du système sphinctérien.

Ces deux derniers courants, d'abord isolés, se réunissent en des troncs communs : les **nerfs hypogastriques**.

3^o A cause de la *dualité* des voies motrices vésicales, la section isolée de l'une des voies détermine la paralysie d'une partie du muscle vésical, mais laisse persister la fonction de l'autre. L'intégrité de cette dernière ne permet pas au système intramural d'exercer son autonomie : le fonctionnement vésical est alors vicié.

Un fonctionnement vésical correct exige que les arcs réflexes moteurs pour le detrusor et pour le sphincter se réfléchissent à un même niveau.

4^o Ceci étant dit, toute section isolée des nerfs érecteurs amène donc une anesthésie et une paralysie du detrusor.

Toute section du nerf présacré détermine l'anesthésie du péritoine vésical.

Toute section isolée des nerfs hypogastriques entraîne la paralysie sphinctérienne, qui ne se manifeste pas cliniquement par l'incontinence, à cause de la suppléance de la musculature urétrale, mais par la prédominance du detrusor (RICHER).

Par contre, la section conjuguée des nerfs érecteurs et des nerfs hypogastriques supprime toute sensibilité vésicale et réalise l'autonomie motrice du réservoir.

5^o Toute intervention, au cours d'un syndrome moteur vésical, ne devra être tentée qu'après épreuve de la pilocarpine qui devra être positive.

MOYENS THÉRAPEUTIQUES CHIRURGICAUX.

Au cours de l'examen des différents moyens chirurgicaux dont nous disposons pour intervenir sur les voies nerveuses vésicales, nous éviterons dans la mesure du possible de détailler les techniques dont l'exposé complet se trouvera facilement dans nos références bibliographiques.

Pour chacune de ces méthodes, nous envisagerons les avantages et les inconvénients, nous réservant de grouper dans un chapitre spécial les indications de chacune d'elles.

Les injections épidurales.

Le principe de la méthode est de porter au contact des paires rachidiennes, dans leur trajet épidural, une solution médicamenteuse, anesthésique ou simplement isotonique. C'est CATHELIN qui en a eu l'idée et qui l'a réalisée pour la première fois. La thèse de BERNARBEIG donne tous les détails techniques concernant cette opération de petite chirurgie.

CATHELIN a surtout employé la méthode dans l'incontinence essentielle d'urine. Il introduit pour cela dans l'espace épidural des quantités importantes de liquide anesthésique ou même de sérum physiologique qui agit mécaniquement.

SICARD injecte du lipiodol pour lutter contre la rétention d'urine des tabétiques.

Quel est le mécanisme intime de l'action des injections épidurales ? Pour CATHELIN, l'injection épidurale serait à un centre nerveux seulement endormi, mais sans lésion, l'analogie d'une secousse donnée à un pendule dont le mécanisme est arrêté, mais n'a subi le bris d'aucune pièce. Elle réveillerait une fonction assoupie, engourdie, inhibée, mais ne réparerait pas un centre altéré ou détruit.

On peut toutefois se demander comment l'injection épidurale agit électivement sur les centres en état de dysfonctionnement et non sur les autres. Ainsi, sans rejeter l'explication précédente, devons-nous convenir tout de même qu'elle est incomplète.

Alcoolisation des racines sacrées.

SURRACO a appliqué aux névralgies pelviennes le procédé vulgarisé par BRISSAUD et SICARD de l'injection d'alcool sur le trajet des nerfs. Cet auteur a mis au point une technique d'imprégnation des racines sacrées en pratiquant l'injection à travers les trous sacrés postérieurs : cette technique a été publiée dans le *Journal d'Urologie*. Il injecte ainsi les 2^e, 3^e et 4^e paires sacrées. La difficulté réside dans le repérage exact des trous sacrés. SURRACO a ainsi obtenu plusieurs résultats satisfaisants dans des cas de névralgies pelviennes traitées par cette méthode.

Interventions sur le sympathique sacré.

JABOULAY, le précurseur de la chirurgie du système organo-végétatif, a réalisé et mis au point dès 1899, la résection de la chaîne sympathique sacrée contre les douleurs des cystites rebelles. Il empruntait la voie présacrée. JONNESCO, en 1901,

mit au point un abord de cette chaîne par la voie trans-péritonéale.

Ces interventions n'eurent qu'une vogue très brève et JABOULAY lui-même, après avoir remplacé la résection par la dilacération, suppléa à cette intervention par de simples injections de sérum ou d'air dans l'espace rétro-rectal. Les résultats en étaient très inconstants et il y a lieu de se demander si les racines des nerfs érecteurs n'étaient pas elles-mêmes lésées ou traumatisées par l'intervention, ce qui expliquerait les résultats parfois observés.

Sympathectomie péri-artérielle hypogastrique.

Cette opération a été réalisée par LERICHE (1921) pour provoquer des réactions vaso-motrices dans la vascularisation pelvienne et périnéale. Nous ne croyons pas qu'elle ait été employée pour lutter contre des troubles fonctionnels vésicaux. D'ailleurs elle est peu avantageuse à réaliser, car il est préférable et plus facile d'accéder sur le nerf présacré qui contient les fibres périartérielles et que l'on résèque, ce qui n'entraîne aucun trouble persistant notable.

Les indications de cette intervention se confondent donc avec celles de l'opération de Cotte.

Résection du nerf pré-sacré (Opération de Cotte).

C'est en 1924 que COTTE (de Lyon) conçut et pratiqua la première *résection du nerf pré-sacré*, pour pallier à des algies pelviennes, et avec succès. Peu à peu la méthode se vulgarisa et il n'est pas de chirurgien à l'heure actuelle qui n'ait à son actif plusieurs de ces interventions suivies de réussite. *C'est donc à juste titre qu'on dénomme* **Opération de Cotte** *la section du nerf pré-sacré.*

On a surtout utilisé la résection du présacré contre des troubles gynécologiques, lésionnels ou fonctionnels. Très rapidement

on s'aperçut que cette intervention faisait cesser également les troubles fonctionnels vésicaux associés aux troubles génitaux. De là à la pratiquer directement contre les dysfonctionnements de la vessie, il n'y avait qu'un pas qui fut vite franchi par RICHER qui, dès 1929, publia une guérison d'un cas d'*atonie colo-vésicale*.

La technique de cette intervention est des plus simples et est devenue classique. La section du nerf présacré entraîne la *perte de la sensibilité du péritoine vésical*. Peut-être supprime-t-elle aussi le cheminement vers les centres médullaires des *influx sensibles du col vésical*, ce qui pourrait expliquer les résultats obtenus par cette opération dans certaines rétentions d'urine. Les résultats de cette section nous dicteront plus loin les indications de cette intervention.

Résection des nerfs hypogastriques.

Cette opération a été réalisée pour la première fois par RICHER qui en a réglé la technique dans le *Journal de Chirurgie* de 1935 (n° 1). Cette intervention bilatérale, facile, a l'avantage de sectionner, non seulement le *contingent nerveux du présacré* (sensibilité péritonéale, sensibilité du col ?), mais encore l'*apport des branches efférentes de la chaîne sacrée*, c'est-à-dire les voies de la motricité du système sphinctérien. Cette opération est donc susceptible de faire cesser les rétentions d'urine dues soit à la paralysie du detrusor, soit au spasme du sphincter.

Les résultats obtenus par RICHER sont excellents et cet auteur utilise en outre la résection des nerfs hypogastriques pour pallier aux inconvénients de l'opération que nous allons maintenant envisager.

Section des nerfs érecteurs.

Cette intervention, préconisée par RICHER qui en a conçu et créé la technique en même temps que celle de l'opération précédente, a pour but de *sectionner les voies de la sensibilité vésicale*.

Nous savons, en effet, que les influx sensibles vésicaux pas-

sent par les nerfs érecteurs d'Éckardt. Mais ils cheminent dans ces conducteurs communément avec les filets moteurs du détrusor. Aussi toute section de ces nerfs, si elle amène une anesthésie vésicale, entraîne aussi une paralysie de la vessie avec rétention d'urine par perte de l'équilibre tonique avec le système sphinctérien. C'est pour pallier à ce dernier inconvénient que RICHET associe à la section des nerfs érecteurs la résection des nerfs hypogastriques qui fait cesser la rétention par paralysie du sphincter. *Cette double intervention mérite de porter le nom d'Opération de Richer, pour bien signifier que c'est à ce chirurgien que nous devons cette innovation dans la chirurgie physiologique.*

Résection des ganglions hypogastriques.

M. ROCHET pratiqua cette intervention à deux reprises chez des sujets atteints de cystite bacillaire très douloureuse. Il obtint une guérison des douleurs, mais l'opération fut suivie chez l'un d'eux, d'une rétention complète d'urine qui diminua peu à peu. Chez le second une fistule opératoire de la vessie ne permit pas de juger le résultat moteur. Théoriquement cette section doit amener une paralysie et une anesthésie complète du réservoir, auxquelles supplée rapidement le système autonome intramural. Mais la section du ganglion hypogastrique est chirurgicalement délicate et dangereuse, et le plus souvent elle n'est qu'incomplète, jetant ainsi un sérieux aléa sur les résultats de cette intervention qui n'a pas été reprise.

Enervation vésicale.

Cette opération consiste à détruire les filets nerveux vésicaux dans la portion de leur trajet comprise entre le ganglion hypogastrique et la vessie.

La technique de cette intervention est décrite d'une façon détaillée (comme la précédente d'ailleurs) dans l'ouvrage de ROCHET intitulé : « Chirurgie de la vessie basse ».

Elle donne théoriquement les mêmes résultats que la résection des ganglions hypogastriques, mais elle est plus simple.

Toutefois, elle présente le même inconvénient d'être souvent incomplète.

Beaucoup de chirurgiens remplacent la section des nerfs vésicaux par la *dilacération* au doigt de ceux-ci.

Résection du nerf honteux interne ou de ses branches.

La résection du nerf honteux interne ou de sa branche péri-néale a été réalisée en premier lieu par ALBERTIN en 1895. ROCHET la pratiqua lui-même en 1899. WERTHEIMER et MICHON en ont bien réglé la technique dans le *Journal de Chirurgie* (1928).

Cette intervention sectionne les voies motrices et sensitives destinées à l'urètre postérieur et au sphincter strié et supprime donc les contractions de ce dernier ou celles du col dues à des réflexes douloureux issus de l'urètre prostatique ou membraneux.

Nous avons passé en revue les différents moyens chirurgicaux que l'on pouvait mettre en œuvre contre les troubles fonctionnels vésicaux. Nous n'avons pas voulu citer les différents résultats publiés dans la littérature médicale : ceux-ci nous ont déjà servi comme « *faits* » pour échafauder la systématisation des voies motrices et sensitives que nous avons avancée.

Il nous reste maintenant à schématiser très rapidement les indications respectives de ces différentes interventions.

LES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES.

La première indication en face d'un trouble fonctionnel vésical est d'essayer le *traitement médical* de l'affection, soit par des médications de la douleur vésicale dans les cas d'algies, soit par des substances à action pharmacodynamique nette sur le muscle vésical dans les cas de viciations du dynamisme.

On ne devra jamais tenter un traitement chirurgical avant d'avoir épuisé les ressources thérapeutiques de ce traitement médical.

Ce n'est qu'en cas d'échec de celui-ci que l'indication chirurgicale peut être posée.

Il faut bien savoir que n'importe quelle intervention n'agit pas sûrement contre n'importe quelle affection.

Evidemment l'énervation totale de la vessie devrait agir à coup sûr dans tous les cas, mais le chirurgien a le devoir et l'obligation de *proportionner exactement l'importance de l'intervention* à celle des troubles observés.

C'est en partant de ce principe que nous avons essayé de fixer, en les basant sur la physiopathologie, les indications de chacune des méthodes thérapeutiques précédentes.

Les **injections épidurales** à la CATHELIN devront être réservées aux incontinences essentielles d'urine sans que l'on puisse d'ailleurs en escompter un résultat à coup sûr.

L'*alcoolisation des racines sacrées* (SURRECO) est une méthode trop peu employée encore pour que l'on puisse en fixer les indications correctement.

Les *interventions sur le sympathique sacré* sont actuellement abandonnées à cause de l'inconstance des résultats.

La **résection du nerf présacré (opération de Cotte)** devra être mise en œuvre surtout dans les lésions douloureuses vésicales. Encore faudra-t-il savoir faire la part des lésions péritonéales et sous-péritonéales qui seules relèvent de cette méthode.

C'est ainsi que l'indication se pose dans :

— les *cystites tuberculeuses* intolérables, en associant l'opération de COTTE à la section des nerfs érecteurs ;

— dans les *cystalgies rebelles* entretenues par des lésions de péritonite ou de cellulite pelvienne ;

— dans les *douleurs vésicales* pouvant relever d'un trouble circulatoire de la région du col ;

— enfin, mais avec beaucoup d'aléas, dans certaines rétentions d'urine.

La **résection des nerfs hypogastriques** présente la même indication que l'intervention précédente. On devra la pratiquer de

plus dans le cas de rétention d'urine due à une rupture de l'équilibre tonique du col, soit par paralysie du detrusor, soit par contraction du sphincter.

La **section des nerfs érecteurs** présente comme indication principale les douleurs de la *cystite bacillaire ou néoplasique*. Pour pallier à la rétention qui se produit, il est bon de lui associer la *résection des nerfs hypogastriques (opération de Richer)*.

L'**énervation vésicale** doit céder le pas aux opérations déjà nommées qui sont d'une technique plus simple et plus sûre.

La *résection du nerf honteux interne ou de ses branches* devra être réalisée chaque fois que des troubles sensitifs de l'urètre postérieur sont à l'origine de réflexes moteurs pathologiques, déterminant ainsi la contracture douloureuse des sphincters lisse et strié de l'urètre.

D'après ces indications schématiques, il est facile de voir que le choix de l'intervention devra toujours résulter d'un **véritable « dosage »** dont les éléments seront toujours *l'analyse clinique serrée des troubles observés*.

CONCLUSIONS

I. — *L'innervation de la vessie* est réalisée par deux courants nerveux :

celui des **nerfs érecteurs de valeur parasympathique**,
et celui du **nerf présacré**
et des **branches efférentes de la chaîne sacrée**.

Ces deux derniers courants de **valeur sympathique**, d'abord séparés, s'unissent bientôt en des troncs communs, les *nerfs hypogastriques*, qui contribuent avec les nerfs érecteurs à la formation des ganglions hypogastriques d'où se détachent les filets vésicaux.

Le *nerf honteux interne* sert de conducteur pour un certain nombre de réflexes fonctionnels importants dont le point de départ siège dans l'urètre postérieur.

II. — L'étude des « *faits* » de tous ordres nous permet d'énoncer la **systématisation suivante**, en partie personnelle, **des voies vésicales** :

les *impressions sensibles* venant de la muqueuse et du muscle vésical cheminent dans les *nerfs érecteurs* ; celles venues du *péritoine vésical* empruntent le trajet du *nerf présacré* ; les *incitations motrices* destinées au *detrusor* sont transportées par les *nerfs érecteurs*, celles destinées au *système sphinctérien* passent par les *branches efférentes de la chaîne sacrée*, puis dans les *nerfs hypogastriques*.

III. — Le fonctionnement vésical se fait par une **série de réflexes** sous la dépendance de plusieurs centres étagés :

centres cérébraux,
centres médullaires,
centres intra-muraux.

Ces centres *se contrôlent les uns les autres*, depuis le haut vers le bas du système nerveux. La *disparition* anatomique ou fonctionnelle de l'un d'eux *libère aussitôt le centre immédiatement sous-jacent* qui prend le fonctionnement de la vessie à sa charge.

L'existence d'un système autonome intra-mural autorise donc la section des voies nerveuses vésicales.

IV. — La connaissance de ce qui précède permet d'établir un schéma physiopathologique simple des troubles fonctionnels vésicaux d'origine non mécanique et de mettre en œuvre une thérapeutique chirurgicale s'inspirant directement de ces notions.

V. — Cette thérapeutique chirurgicale dispose d'une gamme d'interventions portant sur les voies nerveuses vésicales et dont les indications respectives doivent résulter d'un véritable « **dosage** » dont les éléments sont fournis par le **bilan clinique précis des lésions**.

BIBLIOGRAPHIE

- ABUREL, M. et Mme CHAUCHARD. — Le réflexe vaso-moteur par excitation du nerf hypogastrique. Mesure de l'excitabilité des voies centripètes sympathiques. (*Soc. de Biologie*, 25 avril 1931.)
- ABUREL (A.) et CHAUCHARD (B.). — Réflexe moteur de la vessie et réflexe d'axone. (*Soc. de Biologie*, 11 juillet 1931.)
- ADAMSON et AIRD. — Mégacolon. Evidence in favour of neurogenic origin. (*British Journ. of Surgery*, t. XX, n° 78, octobre 1932.)
- ALAJOUANINE et THUREL. — Les mictions involontaires en pathologie nerveuse et leur traitement. (*Revue de Médecine*, mars 1933, p. 181.)
- Les troubles de la miction en pathologie nerveuse. (*Le Monde Médical*, 1^{er} novembre 1934.)
- ALBERTIN. — Résection du nerf honteux interne dans la cystite douloureuse. (*Soc. de Chirurgie de Lyon*, 1895, in *Lyon Chirurg.* 1899.)
- ASCH. — Les affections de la musculature vésicale. (*München med. Wochensch.*, 16 février 1909. Analysé in *Semaine Médicale*, 28 juillet 1909.)
- BAHAYEM (Ahmed Metwally). — Etude anatomique des nerfs érecteurs. (*Thèse Montpellier*, 1934.)
- BARANGER. — Les douleurs pelviennes et les résections du pré sacré. (*Gaz. médic. du Centre*, 15 août 1928.)

- BARD. — Les bases physiologiques de la chirurgie du sympathique. (*Lyon Chirurgical*, mai 1927.)
- BARRINGTON. — The mechanism of mixturition (1921).
- BEKKERMAN. — Troubles fonctionnels de la vessie dans le cas de spina bifida occulta. (*Journal d'Urologie*, t. 41, n° 6, juin 1936.)
- BÉRARD et WERTHEIMER. — Kraurosis vulvæ. Névrotomie des nerfs honteux internes. (*Soc. de Chir. de Lyon*, 1926, in *Lyon Chirurg.*, 1926, n° 4.)
- BERNARBEIG. — L'anesthésie épidurale par ponction du canal sacré. (*Thèse de Toulouse*, 1923, n° 48.)
- BERNARD et THÉODÔRESKO. — La chirurgie des douleurs pelviennes et les opérations sur le sympathique. (*Journal de Médecine et de Chirurgie pratiques*, t. XCVIII, nov. 1927.)
— La chirurgie du nerf présacré. (*Journal de Chirurg.*, t. XXXI, mars 1928.)
- BERNASCONI. — Incontinence d'urine par tétanisation vésicale au cours d'une tuberculose réno-vésicale. Guérison par élongation des plexus péryvésicaux. (*Assoc. Franç. d'Urologie*, 1926.)
- BION. — L'incontinence d'urine symptôme d'hypervagotonie pelvienne. Traitement par injections de lipiodol. (*Thèse Paris*, 1925, n° 252.)
- BIZE. — Le problème de l'énurésie. (*Revue Médicale Française*, mai 1937.)
- BLANC. — Rétention incomplète chronique avec incontinence chez un médullaire. Destruction endoscopique du col vésical. Guérison. (*Congrès d'Urologie*, 1933.)
- BONNEAU. — Technique de la résection du nerf présacré. (*Paris Chirurgical*, t. XIX, n° 115, 1927.)
- BONNET. — Névralgie pelvienne secondaire à une prostatectomie hypogastrique guérie par action directe sur le plexus hypogastrique périprostatique. (*Soc. de Chir.-de Lyon*, 2 déc. 1926, in *Lyon Chirurgical*, t. XXIV, 1927, p. 117.)
- BOULANGER (L.). — Inhibitions sympathiques génito-urinaires et injections épidurales. (*Journal des Praticiens*, 15 déc. 1928.)
- BOYER. — Nouvelles recherches sur l'innervation de la vessie. (*Thèse Lyon*, 1913-1914, n° 114.)

- BURGEAT, THÉVENARD et MIRAULT. — Rétention d'urine persistant depuis 16 mois chez une jeune fille. Guérison par résection du nerf présacré. (*Soc. des Chirurgiens de Paris*, 20 avril 1934.)
- CABANAC. — Etude anatomique du sympathique cervico-thoracique suivie d'une systématisation du sympathique viscéral. (*Thèse de Montpellier*, 1931, n° 9.)
- CAIN et OURY. — Action pharmacodynamique de la pilocarpine, son rôle thérapeutique dans les rétentions d'urines. (*Presse Médicale*, n° 86, 27 octobre 1923.)
- Le traitement de la rétention d'urine par l'injection sous-cutanée de pilocarpine. (*Soc. médicale des Hôp. de Paris*, 20 mai 1932.)
- CAPPARELLI (A.). — Sur la physiologie du tissu musculaire lisse. (*Arch. Ital. de Biologie*, 1882, II, p. 291 à 302.)
- CASALTA. — Conception actuelle du sympathique pelvien. (*Marseille Médical*, t. LXVIII, 1931, n° 21.)
- CATHELIN. — Classification des troubles sphinctériens dans leurs rapports avec les blessures ou commotions de la région lombosacrée. (*Paris Médical*, 20 oct. 1917.)
- CHAUVIN. — Résection du nerf présacré pour phénomènes cystalgiques rebelles à la suite d'une injection intra-vésicale de glycérine. (*Soc. Franç. d'Urologie*, 16 juin 1930.)
- CHAVANY, WELTI et CHAIGNOT. — La névralgie du nerf honteux interne. (*Presse Médicale*, 30 sept. 1933.)
- CHEETHAM (John.G.). — Presacral neurectomy for relief of bladder dysfunction and pain. (*J. of Urology*, 1^{er} janvier 1937.)
- CHOMET. — La cystostomie dans les traumatismes médullaires. (*Thèse de Bordeaux*, 1931-1932, n° 2.)
- CHOSSON. — La chirurgie du Sympathique. (*Marseille Médical*, t. XVII, n° 14, 1930.)
- CLAUDE et LAMACHE. — Rétention d'urine, constipation et pilocarpine. (*Journal des Praticiens*, 2 juillet 1927, p. 441.)
- CONDAMIN. — Rôle de la douglassite dans les cystalgies et les fausses cystites. (*Lyon Médical*, n° 36, 8 sept. 1929.)
- COTTE et NOEL. — Sur la constitution histologique du nerf présacré. (*Soc. Biol. de Lyon*, 21 février 1927.)
- COURTADE (Denis). — Notions sur la physiologie pathologique de la sensibilité uréthro-vésicale. (*Assoc. Franç. d'Urologie*, 1921.)

- COURTADE et GUYON. — *Arch. de Physiol.*, 1896, p. 622.)
- CRAIG. — Treatment of vesical and vascular conditions by operations on sympathetic nervous system. (*United States Naval Med. Bulletin*, t. 33, juillet 1935, p. 341.)
- DANIELOPOLU. — Les trois lois fondamentales qui régissent le fonctionnement du système nerveux végétatif à l'état normal et pathologique. (*Presse Médicale*, 26 déc. 1928.)
- DAVID et HAVERLAND. — Des syndromes de la queue de cheval. (*Journal des Sciences médicales de Lille*, 5 mars 1922.)
- DELBET et LÉRI. — L'incontinence d'urine dite essentielle. Pathogénie et traitement chirurgical. (*Revue de Chirurgie*, 1925, p. 483.)
- DELMAS (J.). — Nouvelle systématisation du sympathique viscéral. (*Presse Médicale*, 11 août 1927.)
- DELMAS (J.) et JAYLE (G.-E.). — Distribution abdomino-pelvienne du système nerveux végétatif. (*Annales d'Anatomie pathologique*, déc. 1931.)
- DELMAS (J.) et LAUX. — Constitution, formes et rapports du nerf présacré. (*Montpellier Médical*, 1927, n° 9.)
— *Anatomie médico-chirurgicale du système nerveux végétatif*. (Masson, édit., 1933.)
- DELMAS (J.) et DE ROUVILLE (G.). — Anatomie chirurgicale du nerf dit présacré. (*La Gynécologie*, mars 1927.)
- DENNIG. — *Die innervation der Harnblase. Physiologie und Klinik*. (J. Springer, édit., Berlin, 1925.)
- DOMENECH. — Action de l'anesthésie rachidienne sur la motilité intestinale. (*Presse Médicale*, 16 janvier 1929.)
- DOR. — Des troubles sphinctériens de l'appareil urinaire. Leurs complications. Leur traitement dans les traumatismes de la moelle et de la queue de cheval. (*Thèse de Montpellier*, 1920, n° 82.)
- DOSSOT et RODRIGUEZ. — Le traitement par la résection du col de certaines rétentions d'origine médullaire. (*Archives des maladies des reins et des organes génito-urinaires*, t. VIII, n° 2, 1934, p. 129-142.)
- DRAÇONAS. — Musculature de la vessie. Architecture du carrefour urétéro-trigonal. Étude anatomique et histologique. (*Thèse de Paris*, 1929, n° 335.)

- Etude sur le mécanisme de quelques cas de rétention d'urine. (*Journal d'Urologie*, t. XXVIII, octobre 1929.)
- DUBOIS. — Physiologie de la vessie. (In *Traité de Physiologie normale et pathologique* (Prof. ROGER), t. III, p. 712-735. Masson, édit., Paris 1928.)
- DUPUIS. — Contribution à l'étude de l'action de la pilocarpine dans les rétentions d'origine nerveuse. (*Thèse Paris* 1935, n° 327.)
- FEREY. — La résection du plexus hypogastrique supérieur. Sa valeur réelle dans la thérapeutique chirurgicale. (*Bull. Médic.*, t. XLIV, n° 30, 1930.)
- FONTAINE (R.). — Sur la douleur et son traitement chirurgical d'après le professeur O. FÖRSTER. (*Gaz. des Hôpitaux*, 3 sept. 1927.)
- FONTAINE et BÉRARD. — La section des nerfs érecteurs d'Eckard a-t-elle un effet durable sur la motilité de la vessie et du côlon ? (*Presse Médicale*, 17 janvier 1934.)
- FORGUE. — La douleur des viscères. (*Gaz. des Hôpitaux*, 6 oct. 1926.)
- FRAISSE. — Sur l'innervation sensible du petit bassin. (*Journal de Médecine de Paris*, 11 oct. 1928, n° 41.)
- FRANÇOIS. — La laminectomie lombo-sacrée dans les rétentions et incontinences d'urine par spina bifida. (*Presse Médicale*, 27 févr. 1926, p. 263.)
- FRANKL-HOCHWART. — *Premier Congrès International d'Urologie*, Paris, 1908.
- FRAZIER et MILLS. — Anastomose radiculaire intraspinale en vue d'améliorer la paralysie de la vessie. (*Semaine Médicale*, 1912.)
- FRONSTEIN (Moscou). — L'atonie primitive de la vessie. (*Zeits. f. Urol.*, t. XXIII, n° 6-7, mai 1929, p. 445.)
- GAZA (Von). — La résection paravertébrale des nerfs et la section isolée. (*Journal de Chirurgie*, t. XXVIII, p. 182.)
- La neurectomie paravertébrale et les injections paravertébrales. (*Journal de Chir.*, t. XXIV, p. 432.)
- GENOUVILLE. — La contractilité du muscle vésical à l'état normal et pathologique. (*Thèse Paris*, 1894, n° 83.)
- GILIS. — *Anatomie des centres nerveux et du système sympathique chez l'homme*. (1 vol., Masson, édit. Paris, 1927.)
- GUILLAUME. — *Le sympathique et les systèmes associés*. (Masson, édit. Paris, 1921.)

- HARMAN. — The pelvic splanchnic nerves. (*Journ. of Anat. and Physiol.*, t. XXXIII, 1900, p. 357-380.)
- HEAD. — *L'Encéphale* (1893-1896).
- HEAD et RIDDOCH. — La vessie automatique, la sudation excessive et quelques autres réflexes dans les blessures graves de la moelle épinière. (*Brain*, 1917, vol. XL, 2^e et 3^e parties, p. 188.)
- HEISZ. — *Archiv. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abteil.*, 1915.
- HERMAN, MORIN et VIAL. — La vessie retrouve-t-elle un fonctionnement régulier après la destruction étendue de la moelle épinière ? (*Académie de Médecine*, 4 déc. 1931.)
- IMBERT et PASTEAU. — Des cystites rebelles. (*Congrès de l'Assoc. Franç. d'Urologie*, 1903, in *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, 1903, p. 1632.)
- JABOULAY. — Le traitement de la névralgie pelvienne par la paralysie du sympathique sacré. (*Lyon Médical*, janvier 1899.)
- JAYLE et CABANAC. — Le territoire du pneumogastrique dans l'innervation du tube digestif. (*Presse Médicale*, 6 février 1932.)
- JEANBRAU. — *Précis de Pathologie Chirurgicale. Urologie.* (Tome V, 6^e édition. Masson, éditeur, Paris, 1937.)
- JEANBRAU et TRUC. — Rétention complète d'urine persistant depuis treize mois chez une femme. Guérison immédiate par la section du nerf présacré. (33^e Congrès Français d'Urologie, Paris, 1933.)
- KIDD (F.). — Du traitement de la parésie vésicale dans les plaies de la moelle par coups de feu. (*The British Medical Journal*, n° 3040, 5 avril 1919.)
- KISS. — Le rapport entre le pneumogastrique et le grand sympathique. (*Arch. anat. histol. et embryol.*, t. I, n° 12, 1931.)
- LAGROT. — Le spina bifida occulta postérieur lombo-sacré et la métamérisation des arcs du sacrum. (*Thèse Alger*, 1924, n° 24.)
- LAMPERT (F.). — L'emploi de la pilocarpine dans la rétention d'urine post-opératoire. (*Zentr. f. Chir.*, n° 8, 20 février 1926, p. 469.)
- LANGLEY et ANSERSON. — The innervation of the pelvic and adjoining viscera. (*Journal of Physiology*, 1895-96.)
- LANGWORTHY, REEVES, TAUBER. — Autonomic control of the urinary bladder. (*Brain*, t. 57, 1934, p. 266.)
- LATARJET et BONNET. — Le plexus hypogastrique chez l'homme. (*Lyon Chirurgical*, t. 3, 1913, p. 619.)

- Le plexus hypogastrique chez la femme. (*Gynecol. et Obstétr.*, t. 6, n° 4, 1922, p. 225.)
- LATARJET et ROCHET (V.). — Étude sur les voies d'abord du plexus hypogastrique et de son ganglion. (*Lyon Chirurgical*, 1913.)
- De l'intérêt chirurgical du ganglion hypogastrique. (*Lyon Chirurgical*, 1922.)
- LAUX. — Contribution à l'étude anatomique du sympathique pelvien. Déduction chirurgicales. (*Thèse de Montpellier*, 1927. n° 59.)
- LEARMONTH et BRAASH. — Resection of presacral nerve in the treatment of « cord bladder ». Preliminary report. (*Surg., Gynec. and Obstetr.*, t. LI, 1930, p. 455.)
- Résection du nerf présacré dans le traitement des troubles vésicaux d'origine médullaire. (*Journal de Chirurgie*, 1931, t. XXXVII, p. 412.)
- Résection du nerf présacré dans les affections vésicales. Expérience de 24 cas. (*Compte rendu de l'Assoc. américaine d'Urologie*, in *Journal de Chirurgie*, 1934, t. XXXXIII, p. 295.)
- LEGUEU. — *Traité chirurgical d'Urologie*. (Alcan, éd., Paris, 1920.)
- Les rétentions d'urine d'origine nerveuse. (*Journal des Praticiens*, 17 sept. 1932.)
- LEGUEU et PAPIN. — *Précis d'Urologie*. (Maloine, éd., Paris, 1936.)
- LEICHTENSTERN. — Sur l'innervation centrale de la vessie. Contribution à la Physiologie du mésencéphale. (*Wiener Klinische Wochenschrift*, n° 33, 15 août 1912, in *Journal d'Urologie*, t. II, 1912, p. 595.)
- LEMAIRE. — Le mécanisme de la sensibilité viscérale. Les réflexes viscéro-sensitifs. (*Journal de Méd. de Bordeaux*, 25 avril 1927.)
- LEMOINE (Bruxelles). — Troubles de la miction par déséquilibre de la balance tonique entre le detrusor et le mécanisme sphinctérien. (*Nouvelles médicales illustrées*, janvier 1934.)
- LEMOINE. — Rapport sur l'incontinence d'urine à la Société belge d'Urologie. (Résumé par PAPIN, in *Paris Médical*, 5 août 1922.) (Imprimerie méd. et scientifique, Bruxelles, 1922.)
- LENORMANT. — Les troubles urinaires dans les traumatismes du rachis et de la moelle. (*Progrès Médical*, 2 janvier 1911.)
- LERICHE. — La chirurgie de la douleur. (*Presse Médicale*, 20 avril 1927 et 4 mai 1927.)
- Résultats de la sympathectomie faite sur les artères hypogastrique et ovarienne en gynécologie. (*Journal de Chirurgie*, t. XXVI, p. 247.)

- Recherches et réflexions critiques sur la douleur, sur ses mécanismes de production et sur les voies de la sensibilité douloureuse. (*Presse Médicale*, 1931, n° 1.)
- *La chirurgie de la douleur*. Masson éditeur 1937.
- LERICHE et FONTAINE. — Contribution à la physiologie du pneumogastrique ; de l'importance en physiologie et en pathologie des anastomoses vago-sympathiques. (*Presse Médicale*, 1929, p. 765.)
- LERICHE et STRICKER. — Recherches expérimentales sur le nerf présacré. (*Bull. et Mém. de la Soc. Nationale de Chir.*, t. LIII, 1927, p. 819.)
- Résultats de quelques expériences sur le nerf présacré. (*Soc. de Chirurgie de Paris*, 1^{er} juin 1927.)
- LEVEUF. — Classification des spina bifida. (*Paris Médical*, 3 nov. 1934.)
- LICHTWITZ. — Les algies viscérales. Etude pathogénique et thérapeutique. (*Thèse de Paris*, 1929, n° 37.)
- LUQUE. — Le plexus hypogastrique supérieur. Indications et valeur de sa résection dans les névralgies pelviennes. (*Thèse de Paris*, 1928, n° 134.)
- MAISONNET. — A propos des complications urinaires des blessures de la queue de cheval. (*Congrès Français d'Urologie* 1926.)
- MARION. — *Traité d'Urologie*. (Masson, éd., Paris, 1935.)
- Les cystalgies. (*Journal des Praticiens*, 5 juin 1937, p. 369.)
- MASCADAR. — Traitement de la rétention d'urine des tabétiques par les injections épidurales. (*Thèse de Marseille*, 1933, n° 45. Analyse in *Gaz. des Hôp.*, 24 oct. 1934.)
- MOORE (Thomas-D.). — Atony of bladder. Report of case treated by presacral neurectomy. (*J. of Urol.*, 37, n° 6, juin 1937, p. 790.)
- MOSSO et PELLACANI. — Sur les fonctions de la vessie. (*Arch. Ital. de Biol.*, 1882, I, p. 291-324.)
- NAZAROV. — De l'alcoolisation dans l'énurésie fonctionnelle chez l'homme. (*Revue de Chir.*, 1935, p. 762.)
- NOGUÈS. — Les symptômes objectifs de l'incontinence dite essentielle. (*Journal d'Urologie*, t. VII, 1917, p. 39.)
- NOGUÈS (Paul). — Les conditions régulatrices de l'insensibilisation de la vessie. (*Journal d'Urologie*, 4 oct. 1920, t. X, n° 4.)

- PARKER (M.M.). — Inhibition of the bladder. (*Arch. Surg.*, 34, n° 5 mai 1937, p. 828.)
- PERRIN. — Résultats de la section du nerf présacré dans certaines cystalgies. (*Lyon Chirurgical*, t. XXVII, 1930, p. 266.)
- PHÉLIP. — Recherches endoscopiques sur le fonctionnement du col vésical et les rétentions incomplètes. (*Lyon Chirurgical*, mars-avril 1932.)
- PIERI. — Contributi clinici alla chirurgia del sistema nervose vegetativo. La cura delle cistite tubercolare. (*Archiv. Ital. di chirurgia*, t. XXVII, 1930, p. 454 à 482.)
- PIÉRON. — *Les formes et le mécanisme nerveux du tonus* (Paris 1920).
- POINTEFER. — Traitement des dysuries d'origine cérébrale par les injections épidurales sacro-coccygiennes. (*Thèse de Marseille*, 1935. Anal. in *Presse Médicale*, 8 février 1936.)
- REX (E.) VAN DUZEN. — Neurogenic disturbances of vesical function. (*Journal of Urol.*, n° 1, janvier 1937.)
- RICHER. — Traitement de certaines rétentions d'urine par la section des nerfs hypogastriques. (*Journal d'Urologie*, t. XXVIII, n° 1, juillet 1929.)
- L'épreuve de la pilocarpine dans le diagnostic et le traitement des rétentions d'urine sans obstacle mécanique. (*Bull. de la Soc. Française d'Urologie*, séance du 28 avril 1930.)
 - Chirurgie de la douleur vésicale. (*Gazette médicale de France*, 1930.)
 - Atonie colo-vésicale. Résection des nerfs hypogastriques. (*Soc. Chir. de Lyon*, in *Lyon Chirurgical*, 1930.)
 - Traitement des cystites tuberculeuses rebelles et des cystalgies néoplasiques par la section des nerfs érecteurs. (*Soc. Française d'Urologie*, 15 nov. 1931.)
 - Sur l'énervation vésicale. (*Association Française d'Urologie* 1932.)
 - La résection des nerfs érecteurs et des ganglions hypogastriques. (*Journal de Chirurgie*, janvier 1935.)
- RIMBAUD (P.). — Le retentissement sur l'appareil urinaire des maladies congénitales et acquises du système nerveux. (In *Sud Médical et Chirurgical*, octobre 1930.)
- ROCHET (V.). — Résection de la branche périnéale du nerf honteux interne dans certaines affections spasmodiques de l'urètre et du périnée. (*Archives Provinc. du Cher*, 1899, t. VIII, n° 5.)

- Le traitement chirurgical des cystites douloureuses. (*Lyon Chirurgical*, 1921, p. 462.)
- *Chirurgie de la vessie basse*. (Lyon, 1922, imprimerie du *Lyon Chirurgical*.)
- Enervation limitée de la région cervicale sphinctérienne de la vessie. (*XXV^e Congrès Français d'Urologie*, Paris, 1925.)
- ROCHET (V.) et LATARJET. — Etude sur les voies d'abord chirurgical du plexus hypogastrique et de son ganglion. (*Lyon Chirurgical*, 1^{er} déc. 1913, t. X, n° 6.)
- Etude sur les voies d'abord chirurgical du plexus hypogastrique et de son ganglion. (*Lyon Chirurgical*, t. X, n° 5, 1913, p. 425 à 433, et n° 6, p. 548 à 567.)
- ROSKAM. — Température et tonus vésical. (*Journal d'Urologie*, 1920 t. IX, p. 161.)
- ROUSSEL. — Contribution à l'étude anatomique du sympathique pelvien. Topographie chirurgicale du nerf dit présacré. (*Thèse de Paris*, 1926, n° 330.)
- ROUSSY et ROSSI. — *C. R. de la Soc. de Biologie*, t. LXIV, 1908, p. 608 et 640.
- Troubles de la miction et de la défécation consécutifs aux lésions expérimentales du cône terminal ou de la queue de cheval. (*XVI^e Congrès International de Médecine*, Budapest, 1909.)
- SERRALACH. — Las retenciones vesicales de oriné en el hombre. Su patogenia y tratamiento. (*Editorial Arte y Letras*, Barcelona, 1922.)
- SUERMONDT. — Resektion der nervosen presacralis. (*Archiv. f. Klinik. Chirurg.*, t. CLII, 1928, p. 80.)
- SURRACO. — Traitement des névralgies dans les affections vésico-prostatiques. (*Journal d'Urologie*, t. VI, 1914-1915, p. 519.)
- Le spina bifida et le syndrome de la fausse incontinence des jeunes gens. (*Journal d'Urologie*, janvier 1929.)
- THUREL. — Les pseudo-bulbaires. Etude clinique et anatomo-pathologique. (*Thèse de Paris*, 1929, n° 55.)
- TRUC. — Les résultats obtenus jusqu'à maintenant en urologie par la résection du nerf présacré. (*Archives des maladies des reins et des organes génito-urinaires*, t. VIII, n° 3, 1934.)
- UEBELHOER. — La résection du nerf présacré. (*Zentralblatt für Chirurgie*, t. 64, n° 4, 23 janvier 1937, p. 194-201.)

- UTEAU. — La capacité vésicale. (*Journal des Praticiens*, 1919.)
— Quelques recherches sur la physio-pathologie du sphincter urinaire. (*Paris Médical*, 24 mai 1919.)
- VAMPRÉ. — Le fonctionnement automatique de la vessie. (*Sao-Paulo Medico*, t. IV, II, n° 5, mars 1932.)
- YIANNAY. — Un cas de cystalgie guérie par la résection du nerf présacré. (*Congrès Français d'Urologie*, 1927.)
- WERTHEIMER et MICHON. — Névrotomie du nerf honteux interne. (*Journal de Chirurgie*, 1928, t. XXXI, p. 499.)
- YOUNG. — Anatomy and surgery of trigone. (*Archiv. of Surgery*, juillet 1921.)
- YOUNG et WESSON. — *Archiv. of Surgery*, 1921, vol. III.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos	7
Introduction	9

PREMIÈRE PARTIE

ÉTUDE ANATOMIQUE DE L'INNERVATION VÉSICALE.

I. — Le plexus ganglionné pelvi-périnéal	12
1) Branches afférentes	12
A) les splanchniques pelviens et le plexus interiliaque.	12
B) les branches de la chaîne latéro-vertébrale sacrée.	15
C) les nerfs érecteurs	16
2) Constitution et rapports	19
II. — Les nerfs vésicaux	21
III. — Les nerfs de l'urètre postérieur et du sphincter strié de l'urètre	24

DEUXIÈME PARTIE

LA SENSIBILITÉ VÉSICALE.

I. — Des variétés de sensibilité vésicale	28
1) La sensibilité vésicale normale	32
2) La sensibilité vésicale pathologique	34
II. — Les voies de la sensibilité vésicale	40
1) Voies sensibles vésicales intra-pelviennes	41
a) Existence de fibres centripètes dans le nerf présacré et les nerfs érecteurs	41
b) Valeurs sensibles respectives du nerf présacré et des nerfs érecteurs dans l'innervation vésicale ...	43
2) Voies sensibles vésicales extra-pelviennes	48

TROISIÈME PARTIE

LA MOTRICITÉ VÉSICALE.

I. — Le muscle vésical	51
Le détrusor urinae	52
Le système sphinctérien	52
II. — Les centres et les voies de la motricité vésicale	57
1) Centres et voies extra-pelviens de la motricité vésicale. ...	57
2) Centres et voies intra-pelviens de la motricité vésicale. ...	60
Valeur motrice des nerfs érecteurs	61

Valeur motrice du nerf présacré et des branches afférentes de la chaîne sacrée	66
Centres périphériques	69
III. — Le tonus vésical	69
Les différents tonus	69
La pression vésicale	70
IV. — Le mécanisme nerveux de la miction	72
1) Les réflexes de Barrington	73
2) Les contrôles étagés	74
V. — Actions pharmacodynamiques	75

QUATRIÈME PARTIE

LES TROUBLES SENSITIVO-MOTEURS DE LA VESSIE, EN CLINIQUE.

I. — Troubles de la sensibilité vésicale	77
1) Les anesthésies vésicales	78
2) Les algies vésicales	79
II. — Troubles moteurs vésicaux	83
1) Les mictions d'après leur centre réflexe	83
2) Les rétentions et les incontinences d'urine	85
3) Spina bifida et troubles fonctionnels vésicaux	88

CINQUIÈME PARTIE

La thérapeutique chirurgicale des troubles sensitivo-moteurs vésicaux	91
Bases thérapeutiques	92
Moyens thérapeutiques chirurgicaux	93
Indications thérapeutiques	98
Conclusions	101
Bibliographie	103

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je reste fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

En ma qualité de Censeur de
tour, j'ai lu la Thèse ayant pour
titre :

*L'Innervation de la vessie.
Systématisation, déductions
cliniques et chirurgicales,*

par M. Jean GINESTIÉ.

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression.

Montpellier, le 12 Octobre 1937.

Le Professeur,
JEANBRAU.

Vu :

Montpellier, le 12 Octobre 1937.

Le Doyen,
EUZIÈRE.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Montpellier, le 13 Octobre 1937.

Le Recteur,
PARISELLE.

